



## 저작자표시-동일조건변경허락 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



동일조건변경허락. 귀하가 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공했을 경우에는, 이 저작물과 동일한 이용허락조건하에서만 배포할 수 있습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

행정학 석사학위 논문

반복 재난의 요인에 관한 연구  
: 예방전략 중심의 대응과 한계를 중심으로

2013년 12월

서울대학교 행정대학원  
행정학과 정책학전공  
김 청 일

반복 재난의 요인에 관한 연구  
: 예방전략 중심의 대응과 한계를 중심으로

지도교수 최 병 선

이 논문을 행정학 석사학위논문으로 제출함

2013년 10월

서울대학교 행정대학원  
행정학과 정책학전공  
김 청 일

김청일의 행정학 석사학위논문을 인준함

2013년 12월

위 원 장 \_\_\_\_\_ 전 영 한 (인)  
부 위 원 장 \_\_\_\_\_ 최 태 현 (인)  
위 원 \_\_\_\_\_ 최 병 선 (인)

## 국문초록

아무리 과학기술이 발전하고 인간의 대처능력이 커진다 해도 재해와 재난을 완전히 피하기는 어렵다. 그러나 특정지역에 유사한 재난이 반복적으로 발생한 때는 재난에 대한 대응능력도 따라서 커질 것이라고 보는 것이 자연스럽다. 그런데 우리의 이런 기대를 비웃듯이 강남역 일대에서는 동일한 침수사태가 거의 해마다 반복되었다. 하루 평균 유동인구가 100만 명에 이르는 강남역 일대는 2000년대만 들어서 총 일곱 차례가 침수되었다. 2001년, 2003년, 2006년의 침수피해 이후 2010년부터 2013년 여름까지 4년간 연속적으로 침수되었다. 본 연구는 왜 이런 기이한 일이 발생하고 있는지 그 원인을 찾고 있다.

그동안 유관기관들은 강남역 부근의 상습침수 문제해결을 위해 지속적인 노력을 해왔다. 1998년, 2001년, 2011년 대규모 홍수가 발생했던 시기를 기점으로 대응방식도 조금씩 달랐다. 그러나 대응책의 핵심은 대부분 하수도, 빗물 펌프장, 저류조 등의 수방시설 중심에서 벗어나지 못하였다. 그 이유를 본 논문은 지금까지의 대응방식이 위험 예방전략 일변도로 고착화 되어 있는 사실에서 찾았다. 예방전략은 일어나지 않은 미래의 위험상황을 예측하여 이에 적절한 대책을 마련함으로써 위험을 사전에 예방한다는 전략이다. 예방전략 중심의 대응방식은 앞으로 마주할 위험을 정확하게 예측할 수 있을 때만 유효할 것이다. 하지만 위험은 예측불가능하며 불확실성으로 점철되어 있다. 인간의 예측능력의 한계를 인정하지 않고 잠재적 혹은 가상적 위험을 사전에 배제할 수 있다는 생각이 예방전략에서 벗어나지 못하게 만든다.

이러한 관점에서 본 연구는 실제 발생한 위험을 대상으로 이를 보다

효과적으로 다룰 수 있는 능력과 지식을 증가시키는 데 목적을 두는 복원 전략적 사고와 접근을 재인하고 있다. 위험관리에 경험과 학습에 주안점을 두는 복원전략의 효과성은 위험에 대한 경험과 학습의 양과 다양성에 달렸다고 볼 수 있다. 그러나 연구결과 유관기관들은 복원전략적 사고를 결여하고 있을 뿐만 아니라 경험과 학습, 지식 축적의 중요성을 간과하고 있고 행정관행 역시 이런 전략의 채택을 방해하고 있는 것으로 나타났다.

**주요어 :** 반복재난, 불확실성, 예방전략, 복원전략, 강남역 일대의 상습 침수, 경험과 학습

**학 번 :** 2012-21984

# 《 목 차 》

## 제1장 서 론

제1절 연구의 목적 .....	1
제2절 연구의 대상과 범위 .....	6
제3절 연구의 방법 .....	7

## 제2장 이론적 논의

제1절 위험과 위험문제의 특성 .....	8
1. 위험에 대한 일반적 사고 경향 .....	8
2. 위험의 특성 .....	9
1) 위험의 불확실성 .....	9
2) 위험의 일상성 .....	10
3) 위험과 기회편익 .....	11
4) 위험인지의 차이 .....	13
제2절 위험대응전략의 유형과 비교 .....	13
1. 예방(anticipation)전략 .....	13
1) 예방전략의 의의 .....	14
2) 예방전략 선호의 심리 .....	14
3) 예방전략의 문제점과 한계 .....	15
2. 복원(resilience)전략 .....	16
1) 복원전략의 의의 .....	16
2) 복원전략에 대한 비판과 그 허점 .....	17
3) 복원전략의 강조점 .....	18
3. 예방전략과 복원전략의 비교 .....	19

1) 예방전략과 복원전략의 선택기준 .....	19
2) 조직의 논리 측면: 능률성 논리와 경계성(alertness) 논리 .....	22
3) 정책오차와 학습 측면 .....	23
4) 정책오차수정 실패의 고착화 측면 .....	24
제3절 선행연구의 검토 .....	26

### 제3장 강남역 일대 상습침수사례 개요 및 대응책 개관

제1절 사례의 개요 .....	29
1. 반복적인 침수 .....	29
2. 침수피해 현황 .....	31
3. 강남역 일대의 침수문제 특성 .....	33
1) 분지형 저지대 지형 .....	33
2) 도시개발에 따른 내수침수 .....	36
3) 책임기관의 분할 .....	38
4) 유관기관 간 침수원인 및 해결안에 대한 의견 충돌 .....	39
제2절 상습침수에 대한 대응책의 전개과정과 특성 .....	41
1. 1998년 대홍수 이후, 수해방지 장기종합대책 추진 (1999~2001년) .....	41
2. 2001년 홍수 이후, 기존 수방대책의 확대 .....	45
(2002~2010년) .....	45
1) 2002 서울시 수해항구대책 보완사업 추진 .....	45
2) 수방시설 중심의 '2005 수해항구대책사업' 추진 .....	47
3) 시설능력향상 사업 추진 및 수방대책의 재탕 .....	49
3. 2010년 침수 이후, 강남역 일대의 수방대책 수립 (2011~2013년) .....	52

## 제4장 사례의 분석과 평가

제1절	유관기관들의 위협에 대한 인식 .....	57
제2절	예방전략 중점, 최소한의 복원전략의 선택 .....	63
1.	예방전략, 부적절한 선택 (1999~2001년) .....	65
2.	예방전략의 확대 (2002~2010년) .....	67
3.	예방전략 중점, 최소한의 복원전략 (2011~2013년) .....	69
제3절	예방전략 중심적 최소한의 복원전략의 한계 .....	71
1.	불투수지면과 복개하천의 방치 문제 .....	71
2.	상습침수해소의 사각지대 발생 .....	73
3.	기관 간 갈등으로 인한 대책 추진의 지연 .....	74
4.	업무의 연속성 문제 .....	75
5.	자원부족의 문제 .....	76
제4절	복원전략 중심 접근의 필요성과 강점 .....	78
1.	경험과 학습을 통한 지식의 증가 .....	78
2.	다용도의 일반적인 자원의 확보 .....	81
3.	기능적 측면에서의 하천 복원 .....	83
4.	투수층면적과 생태면적의 확대 .....	87
제5절	위험관리에 대한 행정관행과 시사점 .....	89
1.	과업수행의 비표준화 .....	89
2.	상호협력적인 업무 수행 .....	91
3.	의사결정과 위험관리의 분권화 .....	92



## 제5장 결 론

제1절 연구결과의 요약 .....	95
--------------------	----

제2절 연구의 한계 .....	97
------------------	----

[참고 문헌] .....	99
---------------	----

1. 국내문헌 .....	99
---------------	----

2. 국외문헌 .....	102
---------------	-----

3. 인터넷 사이트 및 기타 .....	105
-----------------------	-----

[부록 1] .....	106
--------------	-----

[부록 2] .....	117
--------------	-----

[부록 3] .....	118
--------------	-----

[부록 4] .....	119
--------------	-----

[부록 5] .....	121
--------------	-----

Abstract .....	124
----------------	-----

## 【표 차례】

<표 1> 위험상황별 적절한 대응전략 .....	20
<표 2> 서울시 수해방지예산 .....	50
<표 3> 시기별 적절한 대응전략 .....	65
<표 4> 1999~2001년 동안의 예방전략과 복원전략 .....	66
<표 5> 2002~2010년 동안의 예방전략과 복원전략 .....	68
<표 6> 2011~2013년 동안의 예방전략과 복원전략 .....	70

## 【그림 차례】

<그림 1> 2010년, 2011년 서울시 침수취약지역 .....	31
<그림 2> 누리꾼들이 트위터에 올린 강남역 침수 장면 모음 .....	33
<그림 3> 강남역 일대의 모형과 물의 흐름 .....	35
<그림 4> 서울시 건강한 물순환도시 조성 종합계획 중 빗물 유출 현황 .....	37

## 제1장 서론

### 제1절 연구의 목적

서울 강남역 일대는 현재 우리나라 여러 도심 중 으뜸 도심문화를 형성하고 그 문화를 주도하고 있다. 때문에 중앙부처와 지방정부의 행정적 관심과 배려가 이에 걸맞게 깊은 지역이라 할 수 있다. 그런데 아이러니하게도 우기철 갑작스런 폭우로 인해 2000년대에만 들어 강남역 일대가 총 일곱 차례 침수됐다. 하루 평균 유동인구가 100만 명이 이르는 서울의 도심지가 2001년, 2003년, 2006년, 그리고 2010년부터 2013년 여름까지 연례 행사 마냥 물바다가 되었다.<sup>1)</sup> SNS에는 ‘무료 강남 워터파크 개장’, ‘무료여도 안 간다.’ 등 되풀이 되는 침수피해를 꼬집는 말들과 사진들이 올라왔다.<sup>2)</sup>

강남역 일대는 서울에서 상권이 가장 발달한 곳으로서 주택가와 상업시설, 업무시설이 밀집되어 있는 곳이다. 강남역의 경우에는 지하철 2호선 개통 이후 하루 평균 이용객이 가장 많은 곳이기도 하다. 고밀도 지역인 만큼 침수피해도 광범위해서 강남역 주변의 강남대로와 테헤란로, 서초대로와 함께 주택가, 이면도로, 지하상가 등을 가리지 않는다. 도심 한 가운데에서 갑자기 불어나는 빗물 때문에 차에서 빠져 나오지 못한 시민들이 구조를 요청하는 등의 웃지 못할 사태들이 연거푸 발생했다.

서울시는 침수문제를 해결하기 위해 그동안 많은 비용과 시간을 투입

---

1) 노컷뉴스, ‘차수판 뿐인 강남역 일대, 올 장마철 또 잠기나?’, 2012. 7. 12

2) 동아일보, ‘강남역 또 침수, 강남역 워터파크 또 개장이야?’, 2013. 7. 8

하여 하천, 하수도, 빗물펌프장, 저류조 등의 수방시설들을 신증설하고 정비하는 등 여러 수방대책을 수립하고 추진해왔다. 이와 병합하여 서초구청과 강남구청도 각종 침수해소 대안들을 수립하고 추진하였다. 그러나 서울시와 해당구청의 지속적인 노력에도 불구하고 올해 여름 역시 강남역 일대는 침수되었고 침수와 복구의 악순환을 되풀이하고 있다. 강남역 일대의 침수해소를 위한 지속적인 노력에도 불구하고 해마다 침수피해가 반복되는 이유는 무엇일까?

이 지역에 잦은 침수피해가 발생하는 물리적 이유는 인근의 고지대 지역으로부터 빗물이 유입되는 분지형 저지대라는 지형적 특성에서 찾을 수 있다.<sup>3)</sup> 물은 언제나 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르기 마련인데 호우 시에는 빗물이 강남역 일대보다 더 낮은 곳으로 흐르지 못해 생기는 문제이다. '80년대부터 급속도로 진행된 강남의 도시개발로 불투수면적이 증가되어 절반이 넘는 빗물이 지하로 흡수되지 못하고 지표면에서 머물고, 강남역 일대의 대부분의 물은 반포천으로 거쳐 한강으로 흘러나가는 과정을 거치는데 반포천이 복개가 되면서 빗물을 제대로 흘려보내지 못하거나 수용하지 못해 물이 넘쳐나고 있는 것이다.

강남역 일대의 반복적인 침수피해에 대한 행정적 요인으로는 행정구역 특성상 강남구와 서초구의 경계에 위치하고 있어서 관할구청 간의 책임 문제가 상존하는 점을 들 수 있다. 이곳의 상습침수문제를 해소하기 위해서 서울시, 서초구, 강남구가 지속적인 노력을 하고 있지만, 현재까지도 서울시와 서초구 간에는 침수 해소안에 대한 의견이 엇갈리면서 대책 추진이 지연되고 있는 상황이다. 이러한 요인들 외에도 강남역 일대가 거의 해마

---

3) 강남역 일대의 지대가 인근의 강남구 역삼동과 논현동보다 17m이상 낮아서 집중호우가 내리면 대부분의 빗물이 강남역 부근으로 유입된다.

다 침수되는 데에는 다양한 이유가 있을 것이다. 관할기관들의 내부문제일 수도 있고 담당자의 위험인지 때문일 수도 있으며 적절하지 못한 전략을 선택한 것일 수도 있다.

본 연구는 재난관리기관의 지속적인 노력과 상관없이 왜 동일한 재난이 특정지역에 반복적으로 발생하는지에 대한 문제의식에서 시작한다. 유관기관의 노력에도 불구하고 재난이 반복되는 이유를 밝히기 위해 강남역 일대의 상습적인 침수사례를 분석하였다. 강남역 일대의 침수문제는 어떤 특성을 지니고 있는지, 그동안 유관기관들은 어떻게 대응해 왔는지, 대응과정에는 무엇이 문제였는지, 그러한 문제가 존재하는 이유는 무엇인지 등을 위험대응전략의 차원에서 접근할 것이다.

재난관리에 대한 기존 연구들에 따르면 전통적인 재해 즉, 자연재해는 반복적인 성격을 가지고 있어서 불확실성을 어느 정도 해결할 수 있다고 한다. 반면 기후변화 같은 신종재해이나 원자력과 같은 기술위험의 불확실성에 대해서는 경험적으로 매우 생소하다는 견해가 많다. 그러나 오늘날 우리들이 도시에서 마주하는 자연은 고도로 합성된 생산물, 즉 인공적인 자연이다. 그것은 조금도 자연적이지 않다. 인간의 손을 거친 인공적인 자연은 ‘제2의 자연’이며 대단히 ‘자연적’이지 않은 체계의 기능과 의미를 지닌다.<sup>4)</sup> 그러므로 우리가 도시에서 마주하는 자연재해라는 것도 인공의 힘이 가미된 기술 위험의 요소를 함께 지닌다. 인공적인 힘이 가해진 자연재해는 더욱 복잡하고 불확실하여 사전에 예측하기가 어렵다. 이러한 위험을 사전에 예측하여 피한다는 것은 매우 불확실하고 실패할 가능성이 크다.

그렇다면 더욱 불확실해진 자연재해에 대응하여 인간이 할 수 있는

---

4) 올리히 벡, 위험사회(2006)

일은 무엇일까? 우리가 위험을 완전히 피할 수 없다는 점을 겸허히 받아들이고, 실제 발생한 위험을 대상으로 사후에 보다 효과적으로 대응할 수 있는 능력을 향상시키는데 중점을 두어야 할 것이다. 후회에 대한 두려움으로 가득 찬 인간에게 알고 있는 위험을 사전에 피하는 방법은 언제나 유혹적이다. 하지만 우리는 위험을 알 수 없고, 그것을 완전하게 방지하는 능력에는 한계가 있다. 따라서 실제 발생한 재난에 대한 대응능력을 향상시키는데 노력을 기울이는 것이 큰 규모의 피해를 피하는 최선의 방법일 것이다.

그동안 유관기관들이 강남역 일대의 상습침수문제에 대응해온 과정은 자연재해의 위험성에 대한 인식을 전환해야 할 필요가 있음을 보여준다. 위험의 주요한 내재적 특성 중 하나는 불확실성(uncertainty)이다. 위험의 불확실성이란 어떤 행동이 어떤 종류의 상황(결과)을 초래할 것인지는 알지만 실제로 그러한 상황이 일어날 확률은 알지 못하는 상태를 말한다. 예를 들면 특정 화학물질이 암을 유발시킨다는 사실은 알지만 그 확률은 알지 못하는 것과 같다. 불확실성은 인간의 예측능력의 한계를 지칭한다(최병선, 1995). 자연재해의 피해는 해마다 반복되고 있지만 비가 정확히 언제, 어디에, 얼마만큼 내릴 것인지, 내린다면 그 영향력이 어느 정도일 것인지 등의 구체적인 위험의 발생시기나 규모 및 피해의 범위, 심각성의 정도에 대해서는 인간의 이성으로는 알 수가 없다. 비가 많이 내리면 침수가 발생할 가능성이 높다는 것만을 알 수 있지 발생할 확률, 시점, 피해규모나 범위, 그리고 우리 주위에 존재하는 여러 가지 위험요소들로 인한 2차 피해 가능성에 대해서는 미리 예견할 수 없다. 강남역 일대의 상습침수 사례의 경우 자연재해 자체가 지니는 불확실성과 기후변화, 그리고 도시 내의 인공물들이 지니는 위험요소들이 더해져 불확실성이 더욱 높아진 상황이라

고 볼 수 있다.

위험대응전략에는 예방(anticipation)전략과 복원(resilience)전략이 있다. 예방전략은 잠재적 또는 가상적 위험을 예측하고 이를 사전에 방지하기 위해 예방노력을 기울이는 것을 말하며 “착오없는 시행(trial without error) 또는 무착오시행”에 기초하고 있다(최병선, 1995). 반면에 복원전략은 “시행착오(trial and error)”를 통한 실제적이고 장기적인 위험대응능력의 향상전략이며, 이는 위험의 가장 중요한 속성인 불확실성(uncertainties)에 대한 보다 깊이 있는 이해에서 출발한다. 그동안의 우리나라의 재난관리정책을 살펴보면 주로 예방전략에 입각한 정책들이 많다. 수방정책의 경우 저류조, 하수관거, 배수터널, 펌프, 제방 설치 등이 주를 이룬다. 이러한 대비책들은 강우에 대한 정확한 예측이 가능해야만 유효한 정책들이다. 위험의 불확실성과 인간의 예측능력의 한계에 비추어 볼 때 예방전략 위주의 수방대책은 적절하지 못하다. 반복적으로 발생한 재난으로부터 학습하고 지식을 축적하여 재난에 더욱 유효적절하게 대응할 수 있는 복원능력을 갖추도록 노력하는 것이 바람직할 것이다.

본 연구는 위험의 불확실성과 인간의 예측능력의 한계 측면에서 반복되는 재난의 원인을 규명하고 그 원인을 위험의 전략적 대응관점에서 분석하는데 목적을 두었다. 도시에서 발생하는 자연재해의 특성을 재고하며 그동안 유관기관들이 강남역 일대의 상습침수문제에 대응하는 과정에서 얼마나 위험의 특성과 인간의 불완전한 예측능력을 고려하였는지를 조사·분석했다.

이런 면에서 본 연구는 행정제도, 인지학습, 의사결정, 집행과정, 집행구조에 초점을 맞추어 온 우리나라의 재난에 대한 기존 연구들과 차별화된다. 기존 연구들은 법·제도와 같은 하드웨어적 관리체제나, 재난관리체제

를 구성하는 참여자의 행태논리와 같은 소프트웨어적 관리체제에 연구의 초점을 맞추고 있지만 본 연구는 재난의 대응전략 차원에서 문제의 원인을 규명하려고 시도하고 있다는 점에서 의의가 있다고 본다.<sup>5)</sup>

## 제2절 연구의 대상과 범위

본 연구의 대상은 1980년대에 도시화가 급격히 진행된 이후로 지속적으로 침수피해가 발생한 강남역 일대의 반복적인 재난이다. 본 연구에서 강남역 일대란 강남역 사거리뿐만 아니라 강남역 주변의 강남대로와 서초대로, 테헤란로 일대를 아우르는 지역을 지칭한다. 특히 강남역 8, 9번 출입구 쪽의 진흥아파트 사거리와 4, 5번 출입구 쪽 강남대로를 따라 있는 ‘뱅뱅사거리’는 침수에 매우 취약한 지역이다.

시간 측면에서는 1998년 대홍수를 경험 한 이후부터 최근 2013년 여름 침수피해가 발생한 시점까지 유관기관들이 강남역 일대의 침수상황에 어떻게 대응을 해왔는지가 중점적인 대상이다. 이 지역은 1998년 대홍수를 경험한 이후 2000년대에만 총 일곱 차례의 침수가 발생한 곳이다. 특히 2010년부터 2013년 우기철까지 연속적으로 침수피해가 발생하면서 유관기관들이 문제를 해결하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 1998년, 2001년, 2011년 대규모 홍수가 발생했던 시기를 기점으로 유관기관들의 침수상황에 대한 대응과정의 특징이 달리 나타나고 있어서 세 시점을 기준으로 유관기관들의 대응과정과 그 특성을 분석하였다.

---

5) 류상일(2007), 「네트워크 관점에서 재방정부 재난대응과정 분석」, 한국행정학보



### 제3절 연구의 방법

이 논문은 문헌에 기초한 이론적 분석과 심층 면접조사에 기초한 사례연구방법을 사용하고 있다. 우선 재난이 반복되는 원인을 연구하기 위한 이론적 기초를 문헌조사 방법에 의존했다. 우선적으로 위험의 특성과 위험 대응전략의 두 유형 대한 이해를 높이고 실제로 예방전략 중심적 대응이 어떻게 재난을 반복되도록 하는지를 분석하고자 하였고, 연구의 일부는 자의적인 판단을 막기 위해 두 연구방법을 병행하였다.

유관기관들의 대응과정을 살펴보기 위해서 그동안의 '서울시 수해백서'들과 서울시 수방대책들을 문헌조사를 하였다. 그러나 일부 서울시 수해대책들은 문헌조사로는 파악할 수가 없어서 두 차례의 정보공개청구와 직접 정부기관에 찾아가 요구를 했으나 해당 자료를 구하는데 실패했다. 따라서 부족한 부분은 시정일보와 인터넷상 공개된 정부자료, 감사자료, 시의회 회의록, 연구자료 등을 활용했다.

행정기관의 내부의 상황과 문제를 파악하기 위해서 면접조사를 실시하였다. 서울시 하천관리과 관계자와 서울메트로 안전방재처 관계자를 인터뷰했다. 강남구청과 서초구청은 인터뷰를 거절하여 면접조사를 할 수 없었지만 전화 통화와 이메일을 주고받으면서 조직이 놓인 전반적인 상황과 담당자의 생각, 강남역 일대의 침수문제의 심각성 등을 파악할 수 있었다.

## 제2장 이론적 논의

### 제1절 위험과 위험문제의 특성

반복되는 재난의 원인을 분석하기 위해서는 위험의 특성에 대한 깊은 이해와 이러한 위험의 특성이 반영된 위험대응전략에 대한 이해가 우선적으로 필요하다. 본 연구의 이론적 논의는 최병선의 위험문제의 특성과 위험의 대응전략 대한 연구를 기초로 전개된다.

#### 1. 위험에 대한 일반적 사고의 경향

위험은 안전을 위협하는 존재이기에 대부분의 사람들은 안전을 위해서 위험을 발생시키는 요소를 완전히 제거해야 한다고 생각한다. 이러한 생각은 안전과 위험에 대한 이분법적 사고에서 비롯된다. 그러나 위험과 안전은 동전의 양면과 같이 긴밀하게 상호연결 되어있다. 예컨대 병을 고치기 위해 입원하였다가 오히려 다른 병을 얻게 된다거나, 건강 증진을 위해 운동을 하다가 상처를 입게 된다거나, 건강에 좋다는 차를 마셨는데 그것이 알고 보니 발암물질을 함유하고 있었다는 등과 같다(최병선, 1995).

안전해지기 위해서는 위험을 전제할 수밖에 없다. 안전을 위해서 모든 위험요소들을 제거해야 한다는 것이 일반적인 생각이지만 이러한 요소들을 모두 발견하여 완전히 제거한다는 것은 불가능한 일이다. 왜냐하면 위험은 우리 주변에 어디에서나 존재하는 일상적(ubiquitous)이면서 불확실한 존재이기 때문이다. 교통수단의 이용에 따른 위험, 자연재해로 인한 위

험, 구조물의 붕괴 및 파손에 따른 위험 등 위험의 종류는 거의 무한하고 각각의 위험에는 수많은 위험요소들이 담겨져 있다. 심지어 인간의 즐거움을 위한 행동 속에도 위험은 내포되어 있다. 예를 들어 여행을 간다든지, 수영을 한다든지, 등산을 한다든지 등의 행위에도 위험은 내재되어 있다. 이러한 수많은 위험요소들이 만들어 내는 위험한 상황들을 모두 예측하여 완전히 제거할 수는 없다. 위험을 보다 효과적으로 다루기 위해서는 위험의 특성부터 제대로 이해하는 것이 우선적으로 필요할 것이다.

## 2. 위험의 특성

### 1) 위험의 불확실성

위험의 가장 주된 내재적 속성은 불확실성(uncertainty)이다. 위험의 불확실성이란 어떤 행동이 어떤 종류의 상황(결과)을 초래할 것인지는 알지만 실제로 그러한 상황이 일어날 확률은 알지 못하는 상태를 말한다. 위험의 실제적 발생확률, 발생시기, 발생위험의 규모와 피해의 범위, 위험의 심각성 등은 불확실성의 영역에 속하는 문제들이다(최병선, 1995).

기술이 발달한 선진사회에서는 홍수, 태풍, 지진과 같은 자연재해에 대해서 어느 정도 예측이 가능하다고 한다. 하지만 오늘날 우리들이 도시에서 마주하는 자연은 고도로 합성된 생산물, 즉 인공적인 자연이다. 인간의 손을 거친 인공적인 자연은 '제2의 자연'이며 대단히 '자연적'이지 않은 체계의 기능과 의미를 지닌다.<sup>6)</sup> 우리가 도시에서 직면하는 자연재해도 인공의 힘이 가미된 기술 위험의 요소를 지닌다. 인공적인 힘이 가해진 자연

---

6) 올리버 벡, 위험사회(2006)

재해는 더욱 복잡하고 불확실하여 정확히 언제, 어느 정도의 규모로 발생할지, 그 영향력은 어느 정도일지를 사전에 예견하는 것은 불가능하다. 예컨대 2011년의 집중호우로 인해 발생한 ‘우면산 산사태’는 공원과 산행로의 개발, 숲 가꾸기 등 좋은 경관과 휴식공간을 제공하기 위해 만든 인간의 행위들이 산사태를 야기 시킴으로써 예측하지 못한 재난이 발생시킨 경우라고 볼 수 있다. 기술위험과 더불어 근래의 기후변화는 자연재해의 불확실성을 더욱 증가시켰다. 집중호우와 같은 이상기후 현상은 그 영향력이나 양태를 더욱 예측하기 어렵게 만들었다. 계획강수량에 맞추어 설계한 수방 시설이 빗물을 모두 수용하지 못하고 오히려 물을 넘치게 한다거나 강의 홍수위를 증가시키거나 하는 경우 등에서 인간의 예측능력이 얼마나 불완전한지를 알 수 있다.

인간은 어떤 종류의 불확실성을 감소시킬 수는 있다. 하지만 인간이 모든 것을 아는 것은 불가능하다. 어떤 일의 상호관계, 연관관계를 모두 알 수도 없고 미래에 일어날 일을 아는 것은 더욱 어렵다. 또한 인간은 스스로의 행동을 통하여 자신도 잘 알 수 없는 결과를 만들어 내기 때문에 불확실성을 완전하게 제거하기란 불가능하다. 이러한 면에서 불확실성은 영원히 제거불가능한(irreducible) 그 무엇이라고 할 수 있다(최병선, 1995; Boulding, 1982).

## 2) 위험의 일상성

재난의 위험은 늘 우리 주변에 존재하지만 위험의 일상성에 대해 대부분의 사람들은 인지하지 못하고 있다. 교통수단의 이용에 따른 위험, 환경오염에 의한 위험, 화학물질과 구조물에 의한 위험 등 수많은 위험이 연

제 어느 곳에도 존재하고 있다. 심지어 인간의 즐거움이나 쾌락을 위한 행위 즉, 수영, 여행, 롤러스케이트, 등반, 스키 등에도 위험은 존재한다(최병선, 1995). 위험의 일상성을 안다면 주변의 작인 실수 혹은 작은 규모의 사고를 그냥 지나칠 수는 없을 것이다. 대부분의 고위험의 사고는 누적된 작은 요인들로부터 발생하기 때문이다.

각각의 위험 속에는 수없이 많은 위험요소들이 존재한다. 이에 반해 그러한 위험요소들을 관리할 수 있는 인간의 지적능력이나 지식, 인적·물적 자원에는 한계가 있다. 그러나 대다수의 사람들은 위험의 발생을 특별한 일로 생각하고 이를 사전에 차단하는 방법을 채택한다. 그러나 발견되는 모든 위험요소들을 차단하는 방식의 대응은 재난관리에서 자원의 배분 문제를 발생시킨다. 한정된 자원을 어떻게 사용하는 것이 위험을 최소화하는 최선의 길인지에 대해 생각하지 않을 수가 없는 일이다.

### 3) 위험과 기회편익

위험은 부정적인 측면만 지니고 있는 것이 아니고 기회편익(opportunity benefit)이 존재한다. 위험의 기회편익이란 위험하다고 여겨지는 새로운 물질이나 기술의 개발이나 도입을 지체시키거나 거부함으로써 생겨나는 기존위험(existing risks)을 줄일 수 있는 기회의 상실을 말한다(최병선, 1995; Wildavsky, 1988). 예를 들면 원자력 발전 기술을 위험하다는 이유로 이를 금지 시켰다면 우리는 부족한 에너지에 대응할 수 있는 기회를 상실했을 것이다.

기회편익의 개념은 위험의 또 다른 속성, 즉 위험과 안전은 동전의 양면처럼 항상 긴밀하게 상호 연결되어 있다는 사실로부터 도출되는 개념

이다(최병선, 1995). 물이 차오르는 것을 막기 위해 설치한 배수 시설이 오히려 빗물을 역류하게 하여 물을 차오르게 한다든가, 건강증진을 위해 먹은 건강식품이 알고 보니 발암물질을 함유하고 있었다든가 등 인간의 모든 행위는 위험과 동시에 기회편익을 고려하여 이루어진다.

기회편익 개념의 존재는 위험에 대한 우리의 의사결정에 있어서 궁극적 판단기준은 어떤 행동이나 물질 또는 기술의 절대적 안전성 또는 무해성(no harm)이 아니라 그것의 사회적 순편익(net benefit)이 되어야 함을 말해준다(최병선, 1995). 우리나라의 지금까지의 수해관리대책은 빗물의 무해성을 판단 기준으로 하여 정책의 결정이 이루어졌다. 호우는 안전을 위협하는 해로운 존재이므로 사전에 완전히 피해야한다고 생각해서 제방을 쌓거나 수문을 만드는 등의 대응책을 수립하고 추진하였다. 그러나 사회적 순편익의 기준에 따르면 호우는 피해를 주기도 하지만 숲을 살리고, 가뭄을 방지하는 등의 이로운 존재이기도 하다. 더운 날의 가뭄을 막아 한해의 농사가 좋으면 순이익이 늘어나 사회적으로는 이로워진다.

네덜란드는 저지대 국가로서 매년 겪는 홍수로부터 자산과 인명피해를 보고 있다. 수해를 줄이기 위해 'Room for the river' 프로젝트를 진행키로 하고 통합적인 공간 계획을 발표했다. 이 프로젝트는 라인강의 제방을 계속 높이고 보강해 왔던 기존정책을 탈피하여 강의 홍수 수용 공간을 대폭 늘려 물의 위협에 대처하자는 개념의 정책이다. 물과의 전쟁에서 물과의 공생이라는 발상의 전환을 꾀한 것이다. 물의 무위험성을 안전선택의 기준으로 삼지 않고 순이익의 증대를 안전선택의 기준으로 삼은 정책결정 사례라고 볼 수 있다.<sup>7)</sup>

---

7) 워터저널, '네덜란드 홍수예방 하천복원 사례', 2009. 9. 5

#### 4) 위험인지의 차이

위험관리(risk management)는 위험평가(risk assessment)에서 출발한다. 위험관리와 위험평가를 혼동하는 경우가 있는데 위험관리는 어느 정도 수준의 위험을 선택할 것인가에 대한 정책적 판단과 정치적 선택의 문제이고, 위험평가는 위험수준과 확률을 측정하는 것으로 기존 지식이 허용하는 한 최대한 정확하게 이루어져야 하는 것이다. 이러한 위험평가는 위험인지(perception of risks)에 따라 달라진다.<sup>8)</sup> 그러나 위험인지는 많은 편견에 좌우될 뿐만 아니라 커다란 편차가 존재한다(최병선, 1995; Tversky and Kahneman, 1974). 그리고 과학자 등 전문가의 위험평가와 일반인의 위험평가는 대단히 다르다. 문화권에 따라서도 위험인지는 달라진다. 소위 위험문화(risk culture)라고 일컬어지는 것이 존재한다(최병선, 1995; Douglas and Wildavsky, 1982). 이러한 차이는 위험관리에 있어서 연구개발 또는 정책 우선순위의 설정에 지대한 영향을 미친다. 예를 들어 수해관리에 있어서 전문가들은 민·관·학의 협력적 해결을 강조해온 반면 유관관료들은 이를 중요하게 생각하지 않고 자체 조사를 통한 사업 설계에 중점을 두었던 경우를 위험인지의 차이에서 비롯된 것으로 볼 수 있다.

## 제2절 위험대응전략의 유형과 비교

### 1. 예방(anticipation)전략

---

8) 최병선, '위험문제의 특성과 전략적 대응', ppt 자료

## 1) 예방전략의 의의

예방(anticipation)전략이란 잠재적 또는 가상적 위험을 예측하고 이를 사전에 방지하기 위해 예방노력을 기울이는 것을 말한다. 예방전략은 i) 어떤 물건이나 시설 또는 기술에 내포되어 있는 잠재적 위험 또는 가상적 위험을 미리 정확하게 예견할 수 있고, ii) 그 위험을 예방할 수 있는 방법이 있고 또한 그것을 알고 있으며, iii) 그 위험을 예방하는 것이 사회적으로 득이 될 것이 확실하다는 전제 하에서 가장 바람직한 위험대응전략이라고 할 수 있다(최병선, 1995). 미리 알고 있는 위험은 당연히 피해야 하는 존재이므로 방치해서는 안 된다는 사회 저변에 깔린 생각 때문에 위험대응전략으로서 예방전략은 압도적으로 지배적인 전략으로 자리 잡고 있다.

## 2) 예방전략 선호의 심리

사람들이 대체로 예방전략을 선호하는 이유는 후회에 대한 두려움(fear of regret) 때문이다. 위험에 관한 한 절대 시행착오(trial and error)가 있어서는 안된다고 생각한다. 다시 말해서 위험에 관해서는 무착오시행(trial without error)에 기초하고 위험에 대한 사전적 보장이 없는 시행(trials without prior guarantee against error)은 불허하여야 한다고 생각하는 것이다(최병선, 1995). 후회에 대한 두려움은 위험가능성이 있는 물건이나 기술은 아예 존재해서는 안된다는 생각을 합리화한다. 아무리 작은 위험일지라도 위험의 가능성을 완전히 배제시키는 것이 위험의 기회편익(opportunity benefits)을 상실하는 것보다 낫다고 생각하도록 만드는 것이다(최병선, 1995).



### 3) 예방전략의 문제점과 한계

예방전략은 일어나지 않은 미래의 위험상황을 예측하여 이에 적절한 대책을 마련함으로써 위험을 사전에 예방한다는 전략이다. 따라서 이 전략의 성패는 위험요인과 상황에 대한 정확한 정보의 확보 가능성에 달려 있다. 여기에서 중대한 문제는 누가 잠재적 위험 혹은 가상적 위험을 정확하게 예측하여 사전에 위험을 관리할 것인지와 예방에 실패했을 때 누가 책임을 질 것인지가 된다. 예방전략 하에서 위험이 사회적 문제로 인식되었을 때에는 그 주체는 당연히 정부기관 또는 공공기관이 되어야 할 것이다. 그러나 세상에는 정부기관이나 공공기관이 관리하기에는 무수히 다양하고 복잡한 위험이 존재한다(최병선, 1995). 따라서 이들이 위험을 집권적으로 관리하는 것은 불가능하고 바람직하지 못하다. 더군다나 위험의 불확실성을 감안했을 때 이들에 의한 집단적인 판단(collective judgement)은 엄청나게 그릇될 수 있다는 문제가 존재한다(최병선, 1995, Coates, 1982). 더 나아가 예방전략은 잠재적 위험에 대한 정확한 예측가능성을 전제로 하는데, 집권적 의사결정방식과 시행착오를 허용하지 않는다는 원칙은 잠재적인 위험을 발견할 수 있는 기회를 상대적으로 제약한다.

저확률-고피해 위험의 경우는 예방전략에 치중하였으나 예측이 그릇된 경우이다. 예방전략은 어떠한 위험도 미리 예측이 가능하다면 그 위험성을 사전에 배제하는 것이 목적이다. 따라서 예방전략 하에서는 발생가능성은 낮으나 고피해를 일으키는 위험을 예측하는데 실패해서는 안된다. 문제는 경험적으로 볼 때 ①예측된 위험이 발생하지 않은 경우, ②예측과는 다른 방식이나 경로 또는 양태로 위험이 발생한 경우, ③전혀 예상하지 못했던 위험이 발생한 경우 등이 아주 많다는 사실이다. 이러한 경험적 사실

을 두 가지 의미를 내포하는데 첫째는 예방전략이 ②나 ③과 같은 관리가 되어야 할 위험에 대해 무방비상태일 뿐만 아니라 그러한 경우에 자원의 신축적인 사용에 제약을 가한다는 것이다. 둘째, 일반적으로 예방전략은 위험에 대한 경험과 학습, 그리고 이를 통한 지식이 축적을 저해하여 앞으로 위험에 보다 효과적으로 대응할 수 있는 길을 가로막는다는 점이다(최병선, 1995).

마지막으로 화재훈련, 민방위훈련 등 위급한 사태에 대비하기 위한 훈련(drill)은 예방전략의 일종이라고 할 수 있다(최병선, 1995; Wildavsky, 1988). 위험에 대비하기 위해 표준화된 대응을 연습하는 훈련은 예측하지 못한 사태에 직면할 때 그 가치는 크게 감소될 수 있다.

## 2. 복원(resilience)전략

### 1) 복원전략의 의의

복원전략은 미리 예견하지 못한 그러나 실제로 발생한 위험을 사후적으로 보다 효과적으로 다룰 수 있는 능력의 신장에 중점을 두는 전략이다. 위험의 사전적 제거와 예방에 중점을 두는 예방전략과는 대조적으로 i) 가상적 위험이 아닌 실제화 된 위험을 대상으로 삼으며, ii) 예견하지 못한 또는 예견할 수 없는 위험에 대한 시행착오적 접근을 강조하고, iii) 실제로 나타난 위험에 사후적으로 대처하는 과정에서 얻게 되는 경험과 학습을 통하여 인간의 위험에 대한 대응능력을 전반적으로 향상시키는데 관심을 기울인다(최병선, 1995). 따라서 복원전략은 위험에 대한 지식(knowledge), 기술진보(technical process), 경제성장을 통한 일반자원

(general resources)의 증가 등과 같이 언뜻 위험관리와는 관련이 없어 보이는 요소들의 중요성을 강조한다.

## 2) 복원전략에 대한 비판과 그 허점

복원전략을 비판하는 주장은 복원전략이 허용될 수 있는 경우가 위험의 결과가 재앙적(catastrophic)이지 않고, 위험정보가 신속하게 환류될 수 있는 경우에 국한되어야 한다는 것이다. 다시 말해서 위험의 존재로부터 예상되는 결과가 재앙적이거나 위험정보의 환류가 더디게 이루어지는 경우라면 예방전략이 우선되어야 한다는 것이다(최병선, 1995; Marone and Woodhouse, 1986). 그러나 이러한 복원전략의 한계를 말하는 것 혹은 예방전략 사용의 불가피성을 주장하는 것은 마치 위험의 종류와 그에 따라 발생한 결과의 규모와 심각성을 예측할 수 있는 것을 가정하고 있다.

복원전략은 위험의 가장 중요한 속성인 불확실성(uncertainty)에 대한 깊은 이해에서 시작되는 것이다. 착오없는 시행(trial without error) 또는 무착오시행에 기초하는 예방전략과는 달리 복원전략은 시행착오(trial and error)를 통한 실제적이고 장기적인 위험대응능력을 향상시키는 전략이다. 위험에 대해 시행착오를 허용한다고 하면 무책임하고 비윤리적인 것으로 보이기 쉬워서 예방전략의 호소력과 유혹은 대단히 강하지만, 위험의 특성을 제대로 인지하고 있다면 복원전략의 필요성을 수긍하게 될 것이다. 전염병에 대한 안전한 예방백신이 개발되어 있다면 예방접종을 하는 것이 최선의 예방전략이지만 이러한 사례는 오히려 예외에 속한다. 인간생활에 있어서 위험이라는 것은 대단히 불확실하고 일상적인 것이다(최병선, 1995). 더군다나 위험에 대한 인간의 예측능력과 대응능력에는 한계가 있고 위험

을 위한 대비책이 다른 종류의 위험을 잉태하지 않으리라는 법도 없다는 점을 알아야 한다.

### 3) 복원전략의 강조점

복원전략은 경험을 통한 학습(learning by doing)과 위험관리에 필요한 지식(knowledge)의 축적을 중요시한다. 시행착오가 없이는 새로운 위험 또는 새로운 피해를 발견하기 어렵고 사후적으로 보다 효과적으로 대응할 수 있는 능력을 향상시키기 어렵다. 대규모의 홍수 피해를 막기 위하여 소규모의 침수 피해지역들을 학습함으로써 지식을 축적시키고 다양한 방안들을 마련하는 하는 것은 복원전략에 입각한 것이라고 볼 수 있다. 그리고 위험의 발생확률은 높으나 위험 배제로 인한 이득은 적은 위험(high probability-low benefit)에 대한 시행착오적 접근이 자주 반복되면 인간의 건강과 안전의 증진에 크게 기여할 수 있다고 본다(최병선, 1995).

위험관리에 경험과 학습에 주안점을 두는 복원전략의 효과성은 위험에 대한 경험과 학습의 양과 다양성에 달렸다고 볼 수 있다. 따라서 복원전략은 시행착오를 통한 위험의 발견절차와 안전의 탐색과정을 중요시 하는데, 이는 위험문제에 대한 의사결정과 위험관리를 분권화하고 분산시키는 방법이 최선일 것이다(최병선, 1995).

복원전략 하에서는 모든 자원이 다용도의 일반자원(general resources)의 형태로 확보되어 있기 때문에 위험상황에 신속적으로 대응할 수 있다. 수방예산 중 용도가 정해진 재난관리기금보다는 일반예산을 확보함으로써 언제든지 사용할 수 있도록 하는 것을 생각해 볼 수 있다. 예방전략 하에서는 한정된 자원이 위험의 차이에 상관없이 예방목적에 투입되

어 실제로 자원의 상당부분이 낭비되는 결과를 초래하고 있다. 예방전략을 선호하는 이유도 위험의 불확실성과 예측의 불완전성에 따른 자원의 비효율적 사용을 충분하게 고려하지 않기 때문일 가능성도 크다(최병선, 1995). 예컨대 서울시가 수방시설 설치 사업을 추진하기 위해 재난의 복구 사업에 사용해야 하는 재난관리기금을 대부분 소진해 버린 경우를 들 수 있다.

### 3. 예방전략과 복원전략의 비교

#### 1) 예방전략과 복원전략의 선택기준

불확실성을 본질로 하는 위험에 대한 적절한 대응전략의 선택기준으로서 가장 중요한 요소는 ①위험에 대처하여 무엇을 해야 할지에 대한 지식의 양(amount of knowledge about what to do)과, ②그 위험이 구체적으로 어디에서 어떤 원인으로 야기될 것인지에 대한 예측가능성(predictability of change)이라고 볼 수 있다(최병선, 1995; Wildavsky, 1988).

오늘날 우리나라 재난위험의 상황은 조류독감 및 돼지독감과 같은 신종재난과 기후변화, 그리고 신기술 위험들로 인해 변화의 예측가능성이 더욱 낮아졌다. 일부분은 기술이 발전함에 따라 앞으로 마주할 위험에 대한 예측가능성이 높아진 면도 있다. 그러나 기술발달의 속도는 '변화'의 속도를 따라잡지 못한다. 그래서 '무엇을 해야 하는지에 대한 지식의 양'은 변화에 언제나 충분하지 않다. 결과적으로 한국은 (2), (3), (4)의 상황에 해당하며 복원전략 중심의 대응이 적절할 것이다.

<표 1> 위험상황별 적절한 대응전략

		“무엇을 해야 할지”에 대한 지식의 양	
		적음	큼
변 화 의  예 측 가 능 성	높음	복원전략 중점 최소한의 예방전략 (4)	예방전략 (1)
	낮음	복원전략 (3)	복원전략 중점 최소한의 예방전략 (2)

\* 출처: Wildavsky (1988), p.122.

[박스1]은 무엇을 해야 할지에 대한 지식의 양이 상당히 많고 변화의 방향을 예측할 가능성을 높은 상황으로서 이때의 적절한 대응전략은 예방 전략이다. 예방전략이 적절한 상황은 a)사회 환경이 극도로 안정적이거나 완전히 예측가능한 경우, b)위험대응 수단이 위험상황을 피할 수 있을 것이라는 기대나 합의가 있는 경우, c)이용 가능한 충분한 지식이 존재하는 경우이다(Wildavsky, 1988). 그러나 [박스1]의 상황은 인간의 예측능력의 한계를 고려한다면 현실적으로 주어지기 어려운 상황이다. 따라서 대부분의 현실에서의 위험상황은 [박스2], [박스3], [박스4]에 해당한다고 볼 수 있다.

[박스3]은 위험에 대한 효과적인 방안에 대한 지식이 부족하고 변화의 예측가능성이 낮은 상황으로서 [박스1]과 대조적으로 복원전략이 적절하다. 이러한 상황에서는 ‘만약’과 ‘언제’ 위험이 발생할 것인지를 늘 위험

에 대응해야 한다(Wildavsky, 1988). 앞으로 어떠한 변화가 일어날지 알 수 없는 상황에서 다가온 변화에 무엇을 해야 할지 알지 못한다면 시행착오를 허용하는 복원전략이 바람직하다. 경험을 통한 학습으로 대응방안에 대한 지식의 양을 증가시켜서 환경의 변화에 대응해 나가는 것이 최선의 길이다.

[박스2]와 [박스4]의 상황에서는 복원전략 중점의 최소한의 예방전략이 적절하다. 두 상황에서는 적절한 대응전략을 선택할 때 인간의 예측능력의 한계로 인해 위험을 정확하게 예측할 수 없을뿐더러 인간의 기술력은 위험의 불확실성을 능가할 수 없다. [박스2]는 이용 가능한 예방 수단이 있고 변화의 예측이 불가능한 상황이다. 많은 지식은 예방을 가능하게 할 것이나 우리는 어떤 위험이 발생할지는 잘 알 수 없기 때문에 이용가능한 수단도 역시 잘못된 방향의 것일 가능성이 높다. 예측 불가능성에 대처하기 위해서는 예방수단보다 복원하려는 노력이 수적으로 우세해야 한다(Wildavsky, 1988). 복원전략 중점의 최소한의 예방전략을 선택해야 하는 이유는 언제, 어디에서, 얼마만큼의 변화가 일어날지를 예측하기 어렵기 때문이다. 무엇으로 대응해야하는지에 대해 많이 알고 있더라도 어떠한 위험을 언제, 어디에서, 얼마만큼 대응해야 하는지를 모른다면 아무리 뛰어난 방안일지라도 그것은 유효하지 못하게 된다. 위험에 대한 대응방안이 많이 마련되어 있으나 어떠한 변화가 오게 될지 불확실하다면 지금까지 쌓아온 지식으로 사전에 예방할 수 있는 위험은 피하고, 나머지 불확실성에 대해서는 시행착오를 허용하여 경험과 학습을 통해 지식을 쌓아가는 복원전략으로 대응해야 할 것이다.

[박스4]는 무엇이 다가올지는 알 수 있지만 더 나아지기 위해서 무엇을 해야 할지는 잘 모르는 상황이다. 이때 대부분은 예방전략을 선호할 것

이지만 복원전략에 중점을 두어야한다. 그렇지 않으면 보다 해로운 것을 선택할 가능성이 크기 때문이다(Wildavsky, 1988). 아무리 기술이 발달하여 변화에 대한 예측가능성이 높아질지라도 변화의 속도는 기술의 발달 속도보다 더 빠르기 때문에 무엇을 해야 할지에 대한 지식의 양이 적은 점에 중점을 두어 전략을 선택해야 한다. 앞으로 다가올 위험을 정확하게 미리 알고 그것을 예방하는 것은 매우 드문 경우에 해당하기 때문에 복원전략 중점의 최소한의 예방전략을 채택하는 것이 적절하다.

## 2) 조직의 논리 측면: 능률성 논리와 경계성(alertness) 논리

조직이 일정한 과업을 수행하기 위해서는 일정한 논리에 따라 운영되어야 한다. 현대적 관료조직의 지배적 운영원리는 능률성의 논리이다. 정부 관료제는 지속적으로 상품이나 서비스를 생산한다. 같은 종류의 제품과 서비스를 반복적으로 생산하기 때문에 표준화가 가능하며 표준운영절차에 의하여 조직의 문제를 해결한다(김영평, 1994). 업무는 정확한 매뉴얼에 따라 상호배타적으로 수행되므로 관할권이 중첩되지 않는다. 업무도 한정되어 있고 일관성을 유지하기 때문에 능률성 논리에 따라 평가된다.

이와 대조적으로 위험관리조직은 위기관리의 논리 즉, 경계성 논리가 지배해야 한다. 재난을 관리하는 조직은 수행해야 할 업무가 특수하고 일정하지 않기 때문에 표준운영절차에 따라 문제를 해결할 수가 없다. 실제 위험상황에서는 예상범주보다 훨씬 복잡하고 다양한 방법들을 복합적으로 사용하게 된다. 불확실성을 해결하는 것이 바로 재난관리조직의 과업이라고 할 수 있다. 따라서 실제 발생한 위험에 보다 효과적으로 대응하기 위해서는 충분한 인력과 최신의 장비로 준비를 갖추어야 한다. 언제, 얼마나



쓰일지 모르는 과업을 위해 비용을 아끼지 않아야 한다는 의미에서 능률성의 논리와는 거의 대립적이다(김영평, 1994).

능률성의 원리를 따르는 조직은 정확한 지식에 의존한 기술을 활용한 다. 문제해결기구라는 의미에서 정부관료제 조직은 이미 해결하고자 하는 문제에 관련된 인과지식을 알고 있다(김영평, 1994). 따라서 그 지식에 따라 표준운영절차를 마련하여 업무를 수행한다. 능률성 논리에 따라 운영되는 재난관리조직은 재난의 원인과 그 해결안을 알고 있기에 예방전략에 입각한 대안들을 선택하기 마련이다. 하지만 재난관리는 불확실성을 다루는 것이어서 완전하지 못한 지식이 전제되는 상황에서는 예방전략 위주의 대응은 바람직하지 못하다.

경계성의 논리에 따르는 조직은 정확한 지식과 기술을 활용하여 문제를 해결하지 않는다. 따라서 미래의 불확실한 위험상황에 사용될 수 있는 도구와 장비, 기술을 갖추는데 주안점을 둔다. 그리고 최악의 사태에 대비할 수 있을 정도의 유능한 인력을 충분히 확보하려고 한다. 결과적으로 불확실성을 해결하는 것이 주요 과업인 재난관리조직은 경계성의 논리에 따라 복원전략을 채택할 가능성이 높다.

### 3) 정책오차와 학습 측면

예방전략은 모든 위험에 대한 가능성을 예측하여 사전에 위험을 회피하는데 주안점을 두는 전략이다. 예방전략에 입각한 위험에 대한 대응은 위험문제가 대단히 불확실하다는 점과 인간의 예측능력의 한계를 인지하지 못한 점에서 비롯된다. 따라서 예방전략 하에서는 “정책은 가설적이다(M. Landau, 1977).”는 말에 내재되어 있는 정책은 불확실한 것이고 실패가 함

축되어 있다는 점을 간과하게 된다. 정책의 오차를 인식하지 못한 상태에서 정책의 수정은 더 큰 오차를 내포할 가능성을 가지게 된다.<sup>9)</sup> 시행착오를 허용하지 않는 예방전략은 경험을 통한 학습과 지식의 축적을 소홀히 한다. 결국 어떤 재난대책이 문제점을 내포하고 있을 때 그 문제요소를 파악하지 못하고 오차를 내재한 채 지속적으로 추진할 가능성이 높다. 예방전략은 이전보다 나은 정책을 수립하고 진보하는 것을 저해한다.

반면에 복원전략은 미리 예견하지 못한 그러나 실제로 발생한 위험을 사후적으로 보다 효과적으로 다룰 수 있는 위험 대응 능력의 신장에 중점을 두는 전략이므로 시행착오적 접근을 강조한다. 시행착오적 접근이 자주 반복되면 안전의 증진에 크게 기여할 수 있다고 보고 위험에 대한 점증주의적 접근을 강조한다. 따라서 실패한 경험을 통한 학습(learning by doing)으로 지식을 축적하고 실패를 줄이는 방향으로 정책을 수정·보완하여 보다 나은 방향으로 진보하도록 한다. 재난관리는 매우 복잡하고 불확실하여 정책의 완전한 성공을 이루는 것은 어렵다. 실패가 불가피하다면 다양한 재난의 경험으로부터 학습을 통해서 그 과정에서 정책의 오차를 발견하고, 정책의 실패를 줄이는 방향으로 재난관리정책을 수정하여 추진하는 것이 바람직하다.

#### 4) 정책오차수정 실패의 고착화 측면

동일한 재난에 대한 관리의 실패가 지속되는 것은 정책에 내포되어 있는 오차가 수정되지 않는 메커니즘이 고착화되었기 때문이다. 재난관리

---

9) 송하진·김영평(2006), 「정책 성공과 실패의 대위법: 성공한 정책과 실패한 정책은 어떻게 가려지나」

정책에 내재되어 있는 중요한 문제요소가 고쳐지지 않은 채 새롭게 수립되고 추진되는 것이 관행처럼 된 것이다. 예방전략은 잠재적인 위험을 사전에 예견하여 이를 배제하는 것이 목적이기 때문에 어느 누군가에 의해서 위험에 대한 예측과 대비책이 결정되기 쉽다. 다시 말해서, 위험에 대한 집권적인 관리가 이루어질 가능성이 크다. 집권적인 의사결정구조는 정책오차를 수정할 수 있는 환류과정을 제한하고 최고 의사결정자의 권위와 관심으로 인해 정책에 내재되어 있는 문제점을 수정하지 않는 메커니즘이 고착될 가능성이 크다.

반면에 복원전략은 시행착오를 통한 위험의 발견절차와 안전의 탐색과정을 중요시한다. 따라서 복원전략 하에서는 위험문제에 대한 의사결정과 위험관리를 분권화하고 분산시키는 방법을 활용한다. 다양한 사람들이 다양한 상황 속에서 다양한 방법으로 위험을 실험해 보고, 각기 다른 위험 상황에서 자율적으로 그리고 분권적으로 대응할 수 있는 기회를 부여함으로써 위험대응능력을 향상시키려는 것이다(최병선, 1995). 이러한 의사결정과 위험관리의 분산은 정책에 내포되어 있는 문제점을 끊임없이 걸러내는 역할을 하게 된다. 정책 내 문제를 발견하고 올바르게 수정되는 메커니즘을 고착화하여 위험관리를 진보하도록 할 것이다. 다시 말해서, 복원전략은 의사결정과 위험관리의 분권화는 정책에 내포되어 있는 문제점을 발견하고 이를 수정·보완하는 메커니즘을 지속시키는데 용이한 전략이라고 볼 수 있다.

### 제3절 선행연구의 검토

재난 및 위험관리에 대한 학문적 접근은 크게 하드웨어 측면의 접근과 소프트웨어 측면의 접근이 있다. 하드웨어 측면에서는 법·제도와 같은 재난관리행정체제와 재난관리체계에 대한 연구가 있고, 소프트웨어 측면에서는 그 체계를 이루는 참여자의 행태논리와 조직문화에 대한 연구가 있다.<sup>10)</sup> 대부분의 연구가 하드웨어 측면과 소프트웨어 측면을 분리하여 재난 발생의 원인을 찾는데 반해 본 연구는 재난의 특성을 재고하는 것부터 시작해서 이것이 재난관리의 소프트웨어 측면과 하드웨어 측면에 어떻게 연결되는가를 설명한다는 점에서 차이가 있다.

남궁근(1995)의 연구는 우리나라의 재해관리행정의 개선방향을 제시하기 위해 미국과 우리나라의 재해행정체제를 살펴보고 그 차이점을 분석하였다. 미국과 우리나라의 사례를 중심으로 다정부-다분야 조직들의 네트워크인 재해관리체제를 통해 주도기관의 성격과 역할, 참여기관들의 연계관계 등을 살펴보았다. 재난 반복의 원인을 연구하는데 남궁근의 연구는 재난의 대응과정에서 주도기관의 역할과 유관기관간의 연계성과 협력관계에 주목하도록 하였다. 침수문제를 해결하는 과정에서 유관기관들 간의 네트워크가 제대로 형성되어 있지 않은 점이 침수해소안의 추진을 지연시키고 있다는 사실을 발견할 수 있었다.

이재은(2004)의 연구는 재난관리시스템 개편과정의 쟁점을 분석한 향후 방향을 제시하였다. 연구결과는 재난관리의 전과정(예방·대비·대응·복구) 기능에 대한 전문성, 전체 기능에 대한 총체성, 재난 유형 전체에 대한

---

10) 류상일(2006), 「효율적 재난대응을 위한 지방정부 역할 개선방안: 미국, 일본과의 비교를 중심으로」

통합성, 다른 기관과의 업무협조 및 정책조정, 지방자치단체의 중심의 현장성 있는 재난관리시스템 구축 등이 요구된다는 것이다. 이 연구는 재난을 연구하는데 가장 기본이 되는 전반적인 재난관리 체계에 대한 이해를 돕는 의미 있는 연구였다. 그러나 본 연구는 전반적인 재난관리시스템보다는 실제 발생한 재난의 상황에 주목하여 무엇이 문제였는지를 분석을 하는데 초점을 두었다는 점에서 연구의 의도와 방향이 달랐다.

양기근(2004)의 연구는 세계무역센터 붕괴와 대구 지하철 화재의 사례 연구를 통하여 미국과 한국의 재난관리 조직들을 비교하였다. 비교연구를 통해 우리사회가 재난을 관리하는데 있어서 반복적으로 실패를 경험하고 있는 원인에 대해서 조직학습의 실패에서 그 원인을 찾았다. 이 연구는 재난의 반복현상에 대한 원인을 파악한다는 점에서 연구방법과 전개방식을 판단하는데 도움이 되었다. 그리고 본 연구의 이론적 토대인 예방전략과 복원전략이 경험으로부터의 '학습'에서 중요한 차이가 난다는 점에서 도움이 되는 선행연구라고 할 수 있다. 그러나 본 연구는 동일 지역에서 되풀이 되는 재난을 분석한다는 점, 그리고 비교연구가 아닌 한 사례만을 집중적으로 분석한다는 점에서 좀 더 특수한 변수들을 발견했다는 점에서 의의가 있다.

류상일(2007)의 연구는 네트워크 관점에서 지방정부의 재난대응과정을 분석하였다. 이 연구는 비슷한 조건에서의 자연재난에 대해 왜 미국과 한국의 재난피해가 다르게 발생하는지의 연구문제에서 시작되었다. 한국과 미국의 태풍대응 사례분석을 통해 재난대응 네트워크에 있어 호혜성과 확장성이 높은 양방향·개방형 네트워크로 이동하는 것이 바람직함으로 결론을 내리고 있다. 강남역 일대의 상습침수 사례에서 서울시가 어떻게 대응을 해왔는지를 분석하는데 지방정부가 어떠한 방향으로 대응을 하는 것이

바람직한 것인지에 도움을 주는 연구였다. 또한 서울시와 서초구, 강남구 간의 현관계가 상습침수문제의 해결에 어떤 영향을 미치고 있는지를 살펴 보도록 해준 연구였다.

박동균(2008)의 연구는 일선공무원들의 인식 분석 결과를 통해 재난 발생 현장에 가장 인접해 있는 기초지방자치단체가 재난관리를 효율적으로 수행할 수 있는 행정시스템을 갖추고 있는지를 연구하였다. 이 연구는 본 연구가 서울시와 서초구, 강남구의 공무원들의 위험에 대한 인식에 관심을 두고 있다는 점에서 유사한 면이 있었다. 그러나 본 연구는 공무원들의 인식과 행정시스템의 연결이 아닌 인식과 대응전략의 선택을 연결했다는 점에서 차이가 있다.

### 제3장 강남역 일대 상습침수사례 개요 및 대응책 개관

#### 제1절 사례의 개요

##### 1. 반복적인 침수

강남역 일대란 강남역 주변의 강남대로, 서초대로, 테헤란로를 따라 상업시설과 업무시설이 들어선 곳을 아우르는 지역을 말한다. 이 지역은 근처 논현동이나 역삼동보다 고도가 17m 이상 낮아 집중호우가 오면 고지대의 빗물이 강남역 쪽으로 몰려와 침수가 일어나는 곳이다.<sup>11)</sup> 강남역 부근의 침수는 갑자기 일어난 일이 아니라 예전부터 상당히 많은 침수 피해가 있었다. 1998년 9월 기록적인 호우가 내리면서 전국적으로 대규모 홍수가 일어났는데, 저지대인 강남역 일대는 어김없이 물바다가 되고 말았다. 1990년 전후로도 비가 많이 내릴 때마다 항상 잠겼기 때문에 '98년 대홍수 이후 강남역 일대는 상습침수 재해위험지역으로 지정되었다. 홍수를 방지하고자 서울시가 장기 수해대책을 세워 추진하던 중에 2001년 7월 또다시 서울지역에 기록적인 집중폭우가 쏟아졌다. 이때 강남역 주변의 지역은 어김없이 또 잠기고 말았다.

2001년부터 2013년까지 2000년대만 들어 총 일곱 차례가 침수되었는데, 2001년, 2003년, 2006년의 침수피해 이후에는 4년간 연속적으로 침수되는 일이 발생했다.<sup>12)</sup> 2010년에는 강남역 일대뿐만 아니라 광화문 일대와

11) 서울신문, '강남·사당역 일대 또 물바다', 2012. 8. 16

12) 2010년 9월 21일, 2011년 7월 27일, 2012년 8월 15일, 2013년 7월 22일 4년간 연속적으로 강남역 주변이 침수되었다.

사당역 일대 등 고밀도 주요 도심지들이 동시에 침수되면서 도심침수가 이슈화가 되었다. 다음해 2011년의 기록적인 집중호우는 강남역 부근뿐만 아니라 주요 도심지역에 광범위한 피해를 주어서 본격적으로 도시내수침수에 대한 연구·검토를 하는 계기를 만들고 많은 사람들이 공공기관들의 신속한 문제해결을 기대하도록 했다.

강남구 개포동에서 20년 째 거주한 현모 씨(56,여)는 “서울에서 배수시설이 잘 갖춰진 곳으로 알려진 강남이 물에 잠기다니 이게 어찌된 일이냐”며 “강남이 원리 저지대라고는 하지만 이번처럼 비에 맥없이 당하기는 처음이라 너무 당황스럽다.”고 했다.<sup>13)</sup>

강남역 일대에서 침수가 주로 일어나는 곳은 강남역 사거리와 강남역 8번과 9번 출입구 방향의 서초대로변, 진흥아파트 사거리, 강남역 부근의 테헤란로, 그리고 강남대로를 따라 강남역 아래쪽에 있는 ‘뱅뱅 사거리’이다. 강남역 일대는 1982년 서울 지하철 2호선이 개통하고 1980년대 중반 이후 상업시설과 업무시설이 급격히 증가하게 되면서 현재 서울의 부도심 역할을 하고 있고 서울 최대의 유동인구를 자랑하는 시내 중심지이다. 강남역의 경우는 지하철 2호선 개통 이후부터 하루 평균 가장 많은 사람들이 이용하는 역이기도 하다.<sup>14)</sup> 이렇게 고밀도의 복잡한 지역이 비만 오면 연례행사처럼 침수가 되다보니 언론의 높은 관심과 시민들의 걱정과 불만의 목소리가 점점 높아지고 ‘강남 워터파크’라는 별칭마저 생긴 실정이다.

---

13) 동아일보, ‘강남이 잠길줄이야...’, 2011. 7. 28

14) 서울메트로와 서울도시철도공사의 조사 결과에 따르면 2006년 삼성타운이 입주한 이후부터 더 많은 사람들이 강남역을 이용하고 있고 2013년 상반기 강남역의 하루 평균 이용객은 13만7727명이라고 한다.



<그림 1> 2010년, 2011년 서울시 침수취약지역<sup>15)</sup>



\* 출처: 서울시 수해예방정보 홈페이지

## 2. 침수피해 현황

1980년부터 2004년까지 홍수 피해액 규모를 살펴보면 1998년에 514억 원으로 가장 많았고, 2001년은 219억 원으로 두 번째 순위에 집계되었다. 건물피해 규모는 2001년 9만4375동, 1998년 4만386동의 순으로 집계되었는데 이것은 1998년과 2001년의 홍수 피해가 얼마나 컸었는지를 알 수 있는 수치이다.<sup>16)</sup> 이때 강남역 일대가 잠겼었다는 기록은 있으나 구체적으로 어느 정도의 피해가 있었는지는 명확히 알 수는 없다. 두 해의 피해규모를 보아서 아마도 광범위한 피해가 있었을 것으로 보인다.

15) 강남역 일대는 서초구와 강남구의 경계에 위치하는 빨간 원에 해당하는 지역으로 2010년, 2011년 연속적으로 광범위한 침수피해가 있었음을 알 수 있다.

16) 이석민(2006), 「서울시 홍수 피해 현황 및 특성」, 서울시정개발연구원

2010년, 2011년, 2012년에는 하루 평균 유동인구 100만 명에 이르는 강남역 일대가 도로의 빗물이 무릎까지 차오를 정도로 잠기는 사태가 일어났다. 심지어 버스 내부의 계단까지 물이 차올라 승객들이 하차하지 못하거나 시민들이 허리까지 물이 차오른 도로 위를 걸어가는 위험한 상황이 발생했다. 2010년 9월 추석연휴에 쏟아진 집중호우는 강남역 일대를 포함한 광화문 일대와 사당역 일대 등의 고밀도 지역에 침수피해를 발생시켰다. 2011년 7월에는 서울지역에 기록적인 호우가 쏟아졌는데 26일부터 29일까지 4일 동안의 연속강우량은 536.0mm(1시간 최대강우량 110.5mm)로서 관측 이래 최대를 나타냈다. 강남역 사거리가 침수된 날짜는 기간 중 가장 많은 강우가 내린 27일(일 최대 강우량 334.5mm, 1시간 최대 강우량 110.5mm)이다. 강남역 신분당선 일부 역사가 침수되고, 진흥 아파트 사거리가 침수돼 조난당한 시민이 차량 위에서 구조를 기다리는 등 위험천만한 상황들이 벌어졌다.<sup>17)</sup> 물폭탄에 가까운 비로 인해 강남역 일대의 도시 기능은 사실상 마비되었다. 침수피해 외에도 서초동 우면산의 산사태를 비롯해 강남 일대 곳곳에서 주택 침수와 고립, 정전, 통신장애 등의 피해가 이어졌다. 강남구 삼성동 코엑스 일대와 테헤란로는 무릎 높이까지 빗물이 차올랐다.<sup>18)</sup> 2012년 8월에는 서울지역에 시간당 60mm의 폭우가 쏟아지면서 강남역, 사당역, 신도림역 등 인근 도로가 침수됐다. 이어서 2013년 7월 중부지방을 중심으로 장맛비가 쏟아지며 강남역과 도로 일부가 발목 위까지 물이 차올랐다. 도로 일부가 침수돼 차량들은 운행을 멈춘 채 도로 한 가운데 멈추는 상황이 연출되기도 했다.

17) 연합뉴스, '강남역 진흥아파트 사거리 침수', 2011. 7. 27

18) 동아일보, '중부 물폭탄/서울 우면산 산사태-강남이 잠길줄이야...', 2011. 7. 28

<그림 2> 누리꾼들이 트위터에 올린 강남역 일대 침수 장면 모음



\* 출처: 연합뉴스/트위터 (2013. 4. 19)

### 3. 강남역 일대의 침수문제 특성

#### 1) 분지형 저지대 지형

강남역 일대는 자연배수가 어려운 저지대인데다가 깔대기 모양으로

움푹 파여 있어서 매년 장마철만 되면 침수가 되는 지역이다. 반포천이 한강으로 빠져나가고 강남역 부근의 양쪽에 산이 있어 계속과 같은 셈이다. 하천을 관리할 때 중요한 지표 중 하나가 계획홍수량인데 강남역 부근의 지대의 높이는 해발 12.2m로 한강의 반포천 합류부위의 계획홍수위 15.74m 보다 낮다.<sup>19)</sup> 따라서 한강 수위가 올라오게 되면 강남역 일대는 잠길 수밖에 없고, 인근 도시의 빗물이 일시에 유입되어 특별한 대책이 없는 한 항상 물에 잠길 수밖에 없는 지역이다.

강남역 일대의 반복되는 침수 피해에 대해 유관담당자들의 일반적인 견해는 저지대라는 특성상 비가 많이 오면 자동을 잠길 수밖에 없다는 것이다. 상습침수의 주요 원인을 저지대라는 지형적 특성과 집중호우로 생각하고 있는 듯하다.

“강남역 부근의 침수는 갑자기 일어난 일이 아니다. 그전에도 상당히 많은 침수가 있었다. <중략> 반포천이 한강으로 빠져나가고 지형 상 양쪽에 산이 있어서 계곡인 셈이다. <중략> 이 지역이 얼마나 저지대냐면 한강의 반포천 합류부위가 한강 계획홍수위가 15.57m 정도 된다. 그러나 강남역 부근은 한강 계획홍수위보다 낮은 지역이다. 한강 수위가 올라와버리면 그 지역이 그냥 잠기는 것이다.” (서울시 하천관리과 관계자)

“집중호우가 내릴 때 강남구 쪽의 물이 서초구 쪽으로 몰려와 강남역 부근이 잠기는 것이다. 이를 해결하기 위해 노력 중이다.” (서초구청 관계자)

“그쪽이 계속 침수되는 것은 서초구에 해당하는 지역이 낮아서 물이 고이기

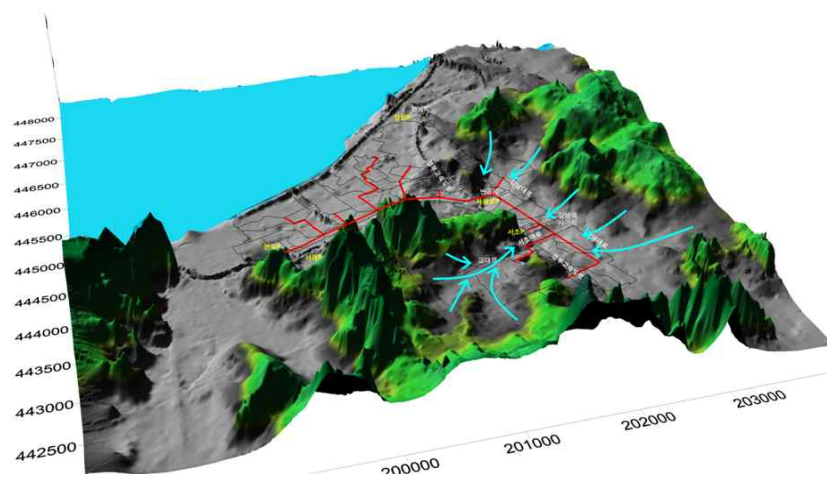
---

19) 계획홍수량은 하천의 홍수량이 얼마나 되고 홍수가 일어났을 때 그 수위가 얼마나 올라가느냐를 설정하는 것이다. 한강은 200년 빈도로 200년에 맞추어 각 위치에서의 수위들이 설정되어 있다.

때문이다.” (강남구청 치수팀 관계자)

이러한 침수원인에 대한 생각은 인근 고지대에서 유입된 빗물을 하천과 강으로 빼내어줄 배수시설을 갖추는 것이 해결방안이라는 방향으로 결정을 내리도록 한다. 하지만 2011년 서울연구원에서 발표한 ‘토지이용특성과 침수피해지역 간의 관계 연구’라는 보고서에 따르면 시가화율, 불투수율, 건폐면적률, 주거상업혼합지 비율도시화에 따른 과도한 유출부담을 침수 원인으로 제시하고 있다. 또한 왜곡된 하수관의 형태도 침수피해에 큰 영향을 주고 있기도 하다. 여러 변수들 가운데 지형이나 강수량만으로 문제 상황을 진단해 한정하는 것은 문제의 해결을 더욱 어렵게 한다.

<그림 3> 강남역 일대의 모형과 물의 흐름



\* 자료제공: 서울시

## 2) 도시개발에 따른 내수침수

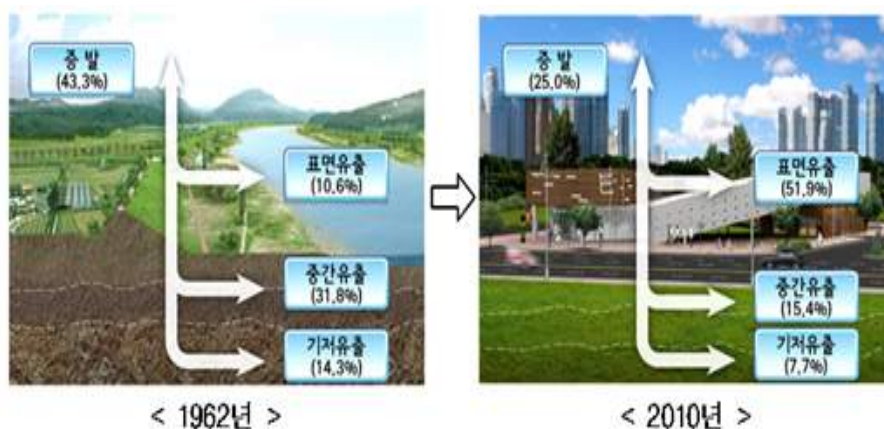
강남역 부근의 침수는 도시지역의 내수침수라는 성격을 갖는다. 도시화가 진행되면 도로의 지표면이 불투수면으로 변화하고 작은 물길이 복개(coverning)나 암거화(culvertization)되어 하수도로 사용되는 경우가 빈번하다. 강남역 일대의 불투수지표면의 증가는 직접 유출량을 증가시켜 홍수를 가중시키고 수평구조의 수분의 연결성을 감소시키고 있다. 그리고 반포천의 복개구간의 통수능력이 부족 문제는 1998년 상습침수지역으로 지정된 이후부터 꾸준히 지적되어왔다.

1960년대 이후 한강이남 지역이 택지로 개발되면서 1980년대에 택지조성이 거의 완료되어 저지대 지역에 주택이 밀집해 있는 점과 1982년 지하철 2호선이 개통되면서 상업시설과 업무시설이 들어서고 고밀화된 점이 침수피해를 키우는 하나의 원인으로 지적된다. 강남역 부근이 저지대 분지형인 것을 생각하지 않고 도시를 개발하다가 이 일대가 계속 잠기는 것이다. 이 지역의 물은 모두 반포천으로 모여 한강으로 흘러나간다. 서울시 하천관리과 담당자에 따르면, 반포천은 전부 복개가 되어 있는데 문제는 복개구간 시점부의 단면이 굉장히 좁고 끝은 굉장히 넓다는 것이다. 그래서 복개구간 시점부의 좁은 단면 때문에 물이 잘 빠져 나가지 못하고 역류하거나 범람한다는 것이다. 그런데 이미 도시개발은 끝난 상태고 주변에 건물들과 주택이 들어선 상황이기에 복개된 하천을 확장할 여지는 없다고 한다.

내수침수의 또 다른 원인은 불투수면의 증가이다. 인근 도심의 물이 전부 강남역 부근으로 몰려 침수가 되는데 도로 등 기반시설이 증가와 뺄뺄하게 들어선 건물들, 포장된 도로, 보도블럭들은 도심의 불투수면적을 증

가시켰다. 서울시의 불투수율을 살펴보자면 지난 60년간 1962년 7.8%였던 불투수율이 2010년에는 47.7%에 이르렀고, 이로 인해 1962년에 10.6%에 불과하던 표면으로의 빗물 유출은 2010년 51.9%로<sup>20)</sup> 증가하여 도심 침수를 가중시켰다.<sup>21)</sup>

<그림 4> 서울시 건강한 물순환도시 조성 종합계획 중 빗물 유출 현황<sup>22)</sup>



\* 자료제공: 서울시

도시화 이후 강남역 일대가 잠기기 시작한 것은 도시의 배수능력이 부족한 탓으로 볼 수 있다. 그동안 서울시는 부족한 배수능력을 해결하기 위해 반포 펌프장을 시작으로 사평, 잠원, 서래 펌프장들을 순차적으로 확충시켰고, 펌프장이 부담하는 빗물을 덜어주기 위해 고지수로를 설치하여 보다 더 많은 빗물이 배수되도록 하였다. 서초구 역시 2001년, 2003년 침수 이후 모자란 관거를 증설하여 침수상황을 개선 해왔지만 여전히 강남역 일

20) 프레스바이블, ‘서울시 “2050년까지 강우량 40% 땅 속으로”’, 2013. 10. 29

21) 불투수율이란 흡수되지 못하는 빗물의 양을 의미하는데, 불투수율이 증가하면 빗물이 땅으로 흡수되지 못하면서 표면유출량이 증가하여 홍수 발생 가능성을 증가시킨다.

22) 머니투데이 뉴스, ‘서울시, 강남역·광화문 침수 없앤다.’, 2013. 10. 28

대의 내수침수 문제는 해결되지 않고 있다.

### 3) 책임기관의 분할

강남역 일대는 서울시, 강남구, 서초구가 함께 관할하는 곳이다. 강남대로를 기점으로 서쪽은 서초구 서초동, 동쪽은 강남구 역삼동으로 행정구역이 나누어져 있기 때문이다. 행정구역상 서초구와 강남구의 경계에 위치하다보니 누가 상습침수의 문제를 해결하고 책임질 것인지에 대한 문제가 발생한다.

강남역 부근의 서초구 관할지역이 강남구 관할지역보다 해발고도가 16~17m 정도 낮아서 집중호우가 내리게 되면 대부분의 빗물이 서초구 쪽으로 유입된다. 따라서 강남역 부근의 침수문제를 해결하기 위해 서초구만이 적극적으로 대응하고 있는 상황이다. 강남역 주변의 강남구 논현동과 역삼동 일부가 잠기고 있는 것은 사실이나 배수시설 위주로 대안들을 마련하다 보니 서울시 역시 대부분의 빗물이 유입되는 서초구 측 하고만 논의를 하고 있는 실정이다.

“역삼동과 논현동 일부가 침수되고 있는 것은 사실이다. 하수는 하수로 통해서 하천으로 옮겨져야 한다. 하수도법에 의하면 빗물은 하수에 해당하는데 하수도에 대한 책임은 해당 지방자치단체의 책임으로 되어있다. 강남구 입장에서 침수되는 곳이 미미하고 서초구에서 대부분의 침수피해를 겪고 있기 때문에 아쉬운 것이 없을 것이다.” (서울시 하천관리과 관계자)

강남구에서는 강남구 내 대부분의 빗물이 서초구로 흘러가기 때문에 강남역 부근의 상습침수 문제에 대해서는 책임이 없다는 입장이다.



“강남역 일대의 침수지역은 서초구의 관할구역이다. 인터뷰를 할 내용이 없다. 그쪽이 계속 침수되는 것은 서초구에 해당하는 지역이 낮아서 물이 고이기 때문이다. 따라서 그 문제는 강남구와는 상관이 없다. 강남역 일대의 침수 문제에 관한 것이라면 서울시 하천관리과와 서초구 치수팀에 물어보길 바란다.” (강남구청 치수팀 관계자)

문제는 강남역 주변의 강남구 지역에서도 반복적인 침수피해가 발생하고 있다는 점이다. 2011년 7월 27일 오전, 강남역 4번 출구 쪽 이면도로와 강남역 11번 출구 인근 지하 레스토랑 등이 침수 피해를 입었다. 그리고 2013년 7월 22일 오전에는 강남역 11번 출구 앞 도로가 침수돼 차량들의 운행이 멈췄다는 신고접수가 있었던 것으로 알려졌다.<sup>23)</sup> 강남역 일대의 침수문제에 대한 책임기관이 두 곳으로 분할이 되는 상황에서 반쪽자리 상습침수 해결안은 지속될 가능성이 높다.

#### 4) 유관기관 간 침수원인 및 해결안에 대한 의견 충돌

서울시와 서초구청이 강남역 부근의 침수원인과 해법을 놓고 서로 다른 의견을 내놓고 있다. 서초구와 서울시와의 대립에 환경단체와 서초구민들, 강남역 상가 상인들까지 합세하기 시작하면서 침수문제에 대한 대응이 늦어지고 있다.<sup>24)</sup>

2011년 오세훈 전 서울시장의 강남역에서 한강까지 40~50m 지하에 대심도 빗물저류시설을 설치하겠다고 발표했으나 박원순 서울시장의 대심

---

23) 강남역 출입구 1번, 2번, 3번, 4번, 11번, 12번 부근은 강남구청의 관할구역에 해당한다.

24) 대심도 터널 설치안에 대해 서울시와 환경단체는 반대하는 입장이고 서초구, 서초구민, 강남역 상가 상인들은 찬성하는 입장이다.

도 터널만으로는 하천수의 역류를 방지할 수 없다는 의견을 밝히면서 서울시와 서초구와의 의견 대립이 시작됐다. 서울시는 빗물저류시설을 설치하는 대신 용허리공원에 대용량 저류조를 설치하고, 빗물받이를 늘리고, 하수관거를 미리 청소하는 등의 사업을 추진하였다. 또한 현재 교대역에서 반포천까지 자연유하식 하수터널을 설치하는 안을 검토 중이라고 밝혔다. 이에 대해 서초구와 서초구민들은 임시저류조와 교대역에서 반포천까지의 하수터널은 근본적인 대책이 될 수 없다면서 대심도 터널만이 침수방지의 답이라고 주장하고 있다. 이유는 하수터널이 반포천 복개구간의 통수능력을 일부 분담할 수 있겠지만 반포천의 범람의 위험을 키워 또 다른 침수 피해를 발생하는 결과를 가져올 뿐이라는 주장이다.<sup>25)</sup> 이러한 서초구 측의 주장에 대해 서울시는 2013년 22일, 23일 많은 양의 비가 내렸으나 강남역 부근에 큰 피해가 없었던 것은 대용량 저류조를 설치했기 때문이라고 했다. 그리고 지난 4월의 감사결과보고서에서 서초구청이 지하 4m까지 보드를 설치할 수 없는 상태였는데도 삼성전자의 요청에 따라 불법 승인하여 상습침수가 발생했다면서 서초구 측의 의견에 반박했다.

강남역 일대는 2010년 우기철부터 2013년 올해 여름까지 4년 연속 물바다가 되었다. 집중호우가 여름철에만 내리라는 법도 없고 침수가 한번만 일어나라는 법도 없다. 또한 어느 정도의 강수량이 내릴지 어느 정도의 피해를 가져올지는 아무도 모른다. 현재와 같은 대립 상황이 지속된다면 향후 몇 년간 물바다가 된 강남역 일대의 모습이 지속될 것이다.

“서울시가 진행하고자 하는 사업을 구청에서 반대를 한다면 사업을 진행하기가 어렵다. 서울시가 대책을 마련하면 빨리 구청에서 공사를 해야 하는데 못

---

25) 서울신문, ‘서초 ‘대심도 빗물 처리’ 서명운동으로 압박’, 2013. 8. 13

하겠다고 하면 굉장히 난처한 상황이 된다. 어떠한 형태로든 서초구를 설득 하겠다. 하지만 여전히 서초구가 왜 꼭 대심도를 주장하는지는 알 수 없다.”

(서울시 하천관리과 관계자)

“아직 용역 결과는 나오지 않았고 해결책을 찾기 위해 서울시와 머리를 맞대 어 노력하고 있다. 그런데 언론에서는 서로가 갈등이 있는 것처럼 보이고 있 어 안타깝다. 이 문제에 대한 자세한 이야기를 하기에는 곤란하다.”

(서초구 치수팀 관계자)

## 제2절 상습침수에 대한 대응책의 전개과정과 특성

### 1. 1998년 대홍수 이후, 수해방지 장기종합대책 추진 (1999~2001년)

1998년 8월의 강우는 기록적인 것으로서 전국 곳곳이 극심한 홍수 피해를 입었다. 이때의 강우는 국지적이고 집중적이면서 전국 곳곳에 돌발적인 홍수를 발생시켜 ‘게릴라식 강우’라는 새로운 말이 생기기도 했다. 저지대에 해당하는 강남역 일대 역시 침수피해를 입었지만 종종 있었던 일이고 전국 곳곳의 피해가 크다보니 강남역 부근만의 침수원인과 해결안을 조사·연구하는 노력을 많이 기울이지 않았다. 다만 비가 많이 내리기만 하면 자동적으로 잠기는 지역이었기 때문에 서초구지역의 강남역 부근을 상습침수 재해위험지구로 지정하였다. 강남역 일대만의 구체적인 대응책은 알 수 없으나 수해를 방지하기 위한 전반적인 장기대책들을 수립하여 추진했던 것으로 보아 새로운 사업계획에 따라 치수행정의 구조적이 측면에서 배수능력을 향상하기 위한 기본 시설들을 설치하는 작업을 진행했을 것으로

로 보인다. 비구조적인 측면에서는 재난관리조직 및 데이터의 통합체계를 수립한 것을 통해 보다 신속한 대응과 지속적이고 꾸준한 관심과 관리를 위해 노력을 기울였다.

서울시는 대규모 홍수를 경험한 후 '1998 서울시 수해백서'를 제작하여 '98년 8월의 강우의 특성을 파악하고 피해현황과 과거의 수해자료를 살펴봄으로써 수해의 원인과 해결방안을 찾고자 했다. 지난 35년간의 전국 홍수 피해를 홍수사상별로 순위를 나열해 봄으로써 '98년 7월 31일~8월 18일의 홍수로 인한 재산 피해가 가장 컸다는 점과 '90년대의 홍수가 전체 순위 10위중 5개를 차지하며 홍수의 집중도와 피해규모가 커지고 있다는 점을 알 수 있었다. 서울지역의 복구비는 대부분 '98년 7.31~8.31에 발생한 피해에 해당하는 것으로 타 지역에 비해 홍수피해가 단기간에 집중되었음을 알 수 있었다. 다시 말해서, 서울지역의 홍수 피해는 단기간에 집중되어 일어나고 그 규모가 점점 커지고 있다는 것을 발견한 것이다. 아마도 다른 지역에 비해 도시화가 광범위하게 빠른 속도로 일어났기 때문일 것으로 추측된다.

서울지역의 도시화에 따른 유출률 증가로 홍수도달 시간이 단축되고 기상이변으로 인한 돌발 집중강우로 인한 더욱 잦아지자 1999년 '수해항구 대책 5개년' 계획을 수립하여 연차적으로 시행하였다. 서울시는 전국 홍수 시도별 홍수피해액의 비교에서 서울지역이 다른 지역보다 상대적으로 피해 규모가 적었던 이유를 타 지역보다 하천제방과 배수계통 및 빗물펌프장 등의 수방시설이 상대적으로 잘 갖추어져 있었기 때문이라고 판단하였다. 따라서 서울시의 장기적인 수방대책은 치수행정 측면에서 구조적인 면이 주를 이루었다.

“민선시장으로 취임한 지 얼마 지나지 않은 98년 8월, 또 서울에 홍수가 닥쳤다. 이젠 70여 년 만의 최대 규모 폭우였다. 한강 본류에선 큰 문제가 발생하지 않았다. 관선시장 때 추진한 수해 대책 덕이었다. 그런데 한강 지천에서 사고가 터졌다. <중략> 혹독한 수업이었다. ‘99년 ‘수해항구대책 5개년’ 계획을 수립해 추진했다. 한강 지천 바닥을 준설했고 침수 피해가 심했던 지역을 중심으로 펌프장을 신설했다. 117km의 하수관로를 새로 깔았고 용량도 확대했다. 펌프장 상태를 실시간으로 점검하고 조정할 수 있도록 영상 감시, 원격 조종, 자동 기록 시스템을 확충했다.”<sup>26)</sup>

「'고건의 공인 50년' 중에서」

‘수해항구대책 5개년 계획’은 ‘99년부터 2003년 까지 주요 5개 분야(펌프장, 하천, 하수도, 산림·녹지, 도로)에서 총 369건에 대해 4,569억 원을 투자하여 연차적으로 시행되었다. 총사업비 4,569억 원에서 60%를 차지하는 사업은 빗물펌프장을 신·증설하는 것이었다. 이 사업의 건수는 전체 사업 369건 수에서 29건에 불과하지만 비용이 가장 많이 드는 사업이었다. 이외에도 하천제방을 보강하는 하천정비 사업, 불량하수도관의 개량·확대·신설 또는 유역변경, 빗물받이 확대, 건물 지하실에 소규모 펌프장을 설치하였다. ‘수방 5개년 종합대책’ 외에 수방시설 성능을 개선하기 위해서 1996년부터 진행해오던 노후화된 빗물펌프장과 수문을 정비하였다.

비구조적인 측면에서는 빗물펌프장과 구청 간 자동운전 및 원격감시 제어 시스템을 구축하고 시·구·펌프장·시설관리공단 등 수방유관기관 간 수문정보를 공유하도록 하였다. 하천에 인접한 각 대학 연구소와 연계하여 홍수실태를 조사하고 피해경감 방안 마련과 함께 하천 복원연구를 추진하였다. 서울시의 재난·재해 대응 조직이 분산돼 생기는 문제점을 해결

26) 중앙일보, ‘고건의 공인 50년’, 2013. 6. 17

하고자 1998년 소방·민방위·방재기획 세 분야를 묶어 서울소방재난본부를 만들었다. 그리고 소방재난본부가 위기를 통합적으로 관리할 수 있도록 첨단 정보통신(IT) 시스템 설비를 갖춘 종합방재센터를 만들었다. 1998년 12월 GIS를 만들기 시작해서 상수도, 하수도, 전기, 통신, 도시가스, 난방 등 6대 지하 매설물 정보를 통합 관리하는 데이터베이스를 구축하여 14개 기관에 흩어져 있던 정보를 한데 모았다. 방재센터는 서울시의 위기관리 기능이 한데 모인 곳이다.

시간·경제·규모의 측면에서 구조적인 수방대책이 주를 이루는 서울시의 노력들이 강남역 일대의 침수문제를 해결하는데 얼마나 적합했는지 재고해볼 필요가 있다. 강남역 일대에 내린 비는 ‘하수관 → 서초빗물펌프장 → 반포천 → 반포빗물펌프장 → 한강’을 거치고 일부는 대형 하수관거는 서초빗물펌프장을 거치지 않고 바로 반포천으로 빠진다.<sup>27)</sup> 강남역 부근의 침수문제를 해결하기 위해서는 하수도, 펌프장, 저류조의 신·증설 및 하천보강 사업만으로는 부족하다. 1976년 반포천 복개공사 이후 지속적으로 통수능 부족 문제를 안고 있는 점에서 이에 대한 연구가 필요했다. 물론 수해백서의 제작 및 정보의 공유, 대학과 연계한 연구 등은 문제의 원인과 해결안을 찾는 데 적절한 작업이었다. 재난대응조직의 통합체계를 수립하고 재해위험지구로 지정한 것은 침수가 발생했을 때의 대응능력을 향상시킬 수 있다는 점에서 적합한 대비책이었다. 하지만 강남역 부근에 잦은 침수가 발생했는데도 이에 주목을 하지 않은 점과 빗물이 흘러가는 과정에서 문제가 되는 점을 면밀하게 검토하지 않은 채 시설 중심의 사업이 이루어졌다는 점은 강남역 일대가 아직까지도 침수되도록 하는 원인으로 작용하고 있다.

---

27) 한국일보, ‘또 “100년만의 폭우”변명...수방대책 새판 짜야’, 2011. 7. 29

## 2. 2001년 홍수 이후, 기존 수방대책의 확대 (2002~2010년)

### 1) 2002년 서울시 수해항구대책 보완사업 추진

‘수해항구대책 5개년 사업’을 채 완료하기도 전에 2001년 7월 14~15일 서울지역에 기록적인 폭우가 쏟아졌다. 집중적인 폭우는 강남역 일대를 또다시 잠기게 했다. 서울시는 2002년 1월부터 6월까지 6개월 동안 ‘2001 서울시 수해백서’를 제작하며 구체적인 대책수립을 위한 판단자료를 마련하고, 보다 장기적인 관점에서 서울시 치수의 문제점을 분석하여 그 대응 방안을 마련하고자 했다.

서울시는 진행 중이던 ‘수해항구대책 5개년 사업’ 하에 펌프장 신·증설, 하천 및 하수도 정비, 임시펌프 설치·가동, 모래주머니 제작·비축 등을 지속적으로 추진했다. 그리고 2001년 집중폭우로 광범위한 피해를 입었던 지역에 대한 수해항구대책 보완사업을 추진하였다. 보완사업은 기존의 수방대책과 비슷한 펌프장, 하천, 하수도 등과 관련된 수방시설에 관한 사업이었다.<sup>28)</sup> 하천과 수방시설물 보강공사도 이루어졌는데 수문을 보강하고, 하수도 개량 및 준설 작업을 진행하였다. 하천의 통수능력을 향상시키고자 하천준설 작업을 진행하였으나 강남역 일대의 빗물을 한강으로 흘러 보내주는 반포천은 사업대상에 포함되지 않았다. 대신 서초 빗물펌프장에 대한 보수 및 개량 작업을 시행했다.<sup>29)</sup>

28) 2001 수해피해지역에 대한 수해항구대책 보완사업은 2002년부터 2006년까지 총 3,154억원이 투입되었고, 113건의 펌프장 신·증설, 하천정비, 하수도 정비 등의 사업이 추진되었다.

29) 하천 및 수방시설물 보강공사는 하천준설, 하수도 개량 및 준설, 수문 보강, 빗물펌프장 보수 및 개량의 작업이 이루어졌다. 이 중에서 빗물펌프장 보수 및 개량 공사는 사업비가 57억원으로 가장 크고 공사기간도 10개월로 두 번째로 오래 걸린 작업이었다.

수해 취약시설 점검 및 특별관리도 진행되었는데 반포천의 제방여유고 확보 및 보수하는 작업이 이루어졌다. 그리고 1998년, 2001년 침수되었던 전 지역의 저지대와 지하주택에 소형펌프를 확보하도록 하고 모래주머니 제작과 비축, 임시펌프 설치, 빗물받이 추가설치 등의 관리가 이루어졌다.

수방시설 사업 외에 추진된 것으로는 서초를 포함한 7곳의 재해위험 지구에 자치구 합동조사반을 편성하여 일제 조사 및 지정하였고, 유형별 위험지구 관리대장 작성 및 주기적인 점검, 중장기 투자계획에 의한 정비를 하도록 하였다. 또한 재해대책기금 지원 사업이 서초와 강남을 포함한 18개구에 대하여 시행되었다. 이러한 대응에서 강남역 일대의 침수요인과 문제의 심각성을 파악하고 지속적인 관심으로 문제를 해결하겠다는 서울시의 의지가 엿보인다.

강남역 주변의 침수문제를 해결하기 위해서 각 분야별 재난대응조직이 지닌 각각의 정보를 공유하도록 체계를 개선하고, 상황에 신속한 대처를 할 수 있도록 총력 동원되는 서울종합방재센터 상황실 통합관리운업을 실시하였다. 그리고 재해관련 각종정보를 신속 정확하게 수립하고 분석하여 상황에 대처할 수 있는 정보시스템을 구축하였다.<sup>30)</sup> 수문 DB 보완개선 작업으로 수문자료 수집방식을 개선하고 검색기능을 강화하였으며 빗물펌프장 펌프가동상황을 실시간 수립하였다. 드디어 3년 만에 '98년 대규모 물난리를 겪은 후 착수했던 GIS 지도 제작 작업이 완성돼 첫선을 보였다. 14개 기관에 흩어져 있던 6대 지하 매설물 정보를 통합 관리하는 데이터베이스를 구축하여 한데 모았다. 이외에도 수방자재·장비를 확보하고 구호물자를 비축하였다. 수방교육 및 시민홍보도 이루어졌다. 2002년 5월 25일에

---

30) 재해, 재난, 소방, 민방위 각 분야별상황실 수행업무를 통합관리 하고, 재해관련 각종정보를 신속 정확하게 수립하고 분석하여 상황에 대처할 수 있는 정보시스템(통합업무 운영용 단말기 및 GIS단말기 설치)을 구축하였다.



는 방재의 날 행사를 실시하여 각종 재난에 대한 실제훈련을 실시하였다.<sup>31)</sup>

하수도법에 따르면 지방자치단체의 장은 공공하수도의 설치·관리를 통하여 관할구역 안에서 발생하는 하수 및 분뇨를 적정하게 처리하여야 할 책무를 진다.<sup>32)</sup> 이에 따라 서초구청은 2001년 침수피해를 계기로 강남대로를 따라 비가 내리기만 하면 잠기는 ‘뽕뽕 사거리’ 부근에 빗물을 우회시키는 관로를 만들었다. 하수암거의 설치로 ‘뽕뽕 사거리’ 부근의 침수빈도는 줄어들긴 했으나 여전히 침수피해는 일어나고 있는데, 그 이유는 새로 설치한 하수암거가 받아야 할 빗물의 양을 다 받아내지 못하고 예상만큼 빗물을 분산시키지 못해서이다. 하지만 이전보다 피해가 줄어들게 되었고 결과적으로 침수지역이 강남역 인근으로 축소되었다.

## 2) 수방시설 중심의 ‘2005 수해항구대책사업’ 추진

2003년 태풍 매미로 인해 강남역 일대를 포함한 저지대 지역이 또다시 잠겼다. 저지대 지역에 잦은 침수 피해가 발생하자 2005년 서울시는 수방대책의 기본방향을 집중호우 시 해마다 반복되는 저지대 지하주택의 침수방지에 중점을 두고 추진하였다.

---

31) 서울시정개발연구원(2002), 「서울시 상습침수지역 관리시스템 구축방안」

32) [하수도법] 제3조(국가 및 지방자치단체의 책무): ① 국가는 하수도의 설치·관리 및 관련 기술개발 등에 관한 기본정책을 수립하고, 지방자치단체가 제2항의 규정에 따른 책무를 성실하게 수행할 수 있도록 필요한 기술적·재정적 지원을 할 책무를 진다. ② 지방자치단체의 장은 공공하수도의 설치·관리를 통하여 관할구역 안에서 발생하는 하수 및 분뇨를 적정하게 처리하여야 할 책무를 진다.

“2002년 이후 수해취약지역에 대한 지속적인 수해항구대책사업 시행으로 대부분의 침수지역이 해소되었고, 매년 계속되는 수방근무로 전반체계가 안정화 단계에 이르렀으므로, 올해에도 이 기존 틀을 유지하면서 더욱 보완 발전시켜 나가겠다. 특히 금년에는 저지대 지하주택의 침수방지 및 주민 자율수방 체계 확립에 중점을 두고 추진하겠다.”

「‘2005 서울시 수방대책’ 중에서」

기존의 수해대책과 마찬가지로 수해를 예방하고자 사전에 수방시설을 새롭게 설치하고 개선하는 사업이 진행되었다. 빗물펌프장, 수문, 하수도와 빗물받이를 신증설하고 하천제방의 정비와 준설 작업을 실시하였다.<sup>33)</sup> 저지대 지하주택 침수방지를 위해 총 50,500 세대에 사후역류방지기를 무료로 설치하였으며 노면수의 월류에 의한 침수를 방지하기 위해 모래마대 125만대를 저지대 지하주택 주변에 분산 배치하였다. 또한 집중호우 시 침수 사실을 자동으로 알려주는 침수자동경보기를 고안하여 저지대 지하주택 거주자들이 신속한 대피를 할 수 있도록 조치하였으며, 귀중품을 보관할 수 있는 선반의 설치 및 방수 비닐팩을 보급하였다. 이러한 대처는 당장의 침수피해를 줄이는데 도움을 줄 수는 있지만 예상 강우량이 내리지 않거나 예상하지 못한 양태로 비가 내린다면 많은 시간과 비용을 들여 설치한 시설들이 무용지물이 되고 마는 문제가 있다. 물론 사후역류방지기나 침수자동경보기와 같은 최신시설을 구축하는 것은 위험에 대해 사후적으로 주민들의 대응능력을 향상시켜주는 방안이었으나 모래마대, 비닐팩 등은 침수 문제를 근본적으로 해결하는 대안은 아니다.

---

33) 2005년 수해항구대책 사업 외에도 2002년부터 진행 중이었던 빗물펌프장 신·증설과 하수관개량 등 수해 항구대책사업을 마무리 하고 주요 공사장의 유수장애물 적치, 맨홀 준설, 배수로 확보 등을 완수했다.

침수문제를 해결하기 위해서는 사전에 강우량을 예측하고 거기에 맞는 용량의 시설을 설계하여 적절한 곳에 설치하는 것만이 해결안이라는 생각은 자문단의 구성에서도 드러난다. 서울시는 이명박 전 서울시장의 의사결정 지원시스템 역할을 하는 총 9명의 수해 위기 상황관리 자문단을 운영했는데 그 구성원은 수리·수문 관련자 4명, 상하수도 관련자 2명, 기상 관련자 3명이었다.

### 3) 시설능력향상 사업 추진 및 수방대책의 재탕

2006년 오세훈 서울 시장이 취임을 하면서 ‘2005 수해항구대책’에 이어서 ‘수방시설능력 향상 4개년 계획’이라는 새로운 수해대책을 수립했다. 기상이변을 대비해 주요 수방시설인 하수관로 설계기준을 대폭 상향조정하고 빗물펌프장, 하천제방 등의 처리능력을 현재보다 한 차원 높은 수준으로 끌어올리는 대책이다.<sup>34)</sup> 기존 수방시설의 능력을 향상시키기 위한 주요한 작업은 짧은 시간에 집중호우가 내릴 경우 일시적인 배수불량이나 침수 등을 해소하기 위해서 5~10년 빈도로 되어 있는 하수관로 설계기준 확률년수를 10~30년 빈도로 대폭 상향 조정하는 것이었다.

2001년 전국적인 대규모 홍수 이후 커다란 수해는 발생하지 않았다. 수해피해가 발생하지 않았다는 점에서는 다행스러운 일이지만 그동안 침수가 자주 발생하던 강남역 부근의 문제의 해결에 관심이 줄고 다양한 연구와 노력이 감소하였다. 이는 서울시의 수해방지예산이 연차적으로 감소한

---

34) ‘수방시설능력 향상 4개년 계획’은 우수지가 있는 빗물펌프장 52개소의 배수처리능력 향상, 111개 빗물펌프장 전기설비 이중보강, 하천의 제방보강 및 노후 교량 12개소 철거 후 재설치 등의 내용으로 이루어져 있다. 매년 1500억~2000억원을 하수관로 정비사업에 집중 투자하여 침수를 예방하는 계획이다.

사실만 보아도 알 수 있다.<sup>35)</sup> 도시안전본부의 수방예산 일반예산을 분석했을 시 2010년 수해방지예산이 2005년에 비해 10분의 1로 줄어들었다.<sup>36)</sup>

<표 2> 서울시 수해방지예산

단위: 억 원

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
수해방지	641	482	259	119	100	66

\* 참조: 서울환경연합

이 시기에 상습침수 문제해결에 대한 관심이 줄었던 것도 문제이지만 유관 담당자들과 전문가들이 상습적인 침수피해가 발생하는 원인을 이상기후로 인해 늘어난 강우량과 수방시설의 부족한 처리능력을 주요 핵심이라고 생각했다는 것이다. 결과적으로 이전의 수방시설 사업의 연장선에서 설계용량을 증대시키는 방안이 수립되고 추진되었다.

이번 사업의 추진은 최근 몇 년 사이 지구 온난화 등 기상이변으로 세계 도처에서 도시기능을 마비시킬 정도로 규모가 큰 태풍과 홍수로 천문학적인 피해가 속출하고 있는 가운데 현재의 수방시설능력으로는 이러한 재난을 효과적으로 대응하는데 한계가 있다고 판단하고 한 차원 높은 처리능력을 갖

35) 시의 수해방지예산은 일반회계와 하수도특별회계, 재난관리기금 등으로 이루어진다. 서울시에서는 이것을 모두 합하여 5년 새 예산이 증가하는 것처럼 보도했지만, 사실 하수도특별회계와 재난관리기금은 시가 수해방지를 위해 집행한 예산이라고 보기에는 어렵다. 하수도 특별회계는 하수도 요금을 징수해 조성한 것으로 하수처리장의 건설과 운영, 하수관의 신증설 등에 쓰이는 예산이라서 요금을 낸 시민들에게 하수도 서비스를 제공하는 데만 한정적으로 쓸 수 있어 서울시가 치수예산을 집행한 것이라고 보기 어렵기 때문이다. 재난관리기금은 재난발생 시 응급복구와 예측불가하고 긴급성을 요하는 재난 예방사업 등에 사용되는 것으로 예산을 확보하여 집행해야 할 사업에 무분별하게 사용해서는 안 된다.

36) 프레시안, ‘물먹은 오세훈 서울시, 수해방지 예산 과민, 왜?’, 2011. 8. 1

추기 위한 것이다. (환경일보, 2007. 12. 19)

5년 새 수해방지에산이 10분의 1로 삭감되고 상습침수 문제해결에 대한 심각성과 관심이 줄어든 상태에서 마침내 2010년 9월 기습적인 폭우가 쏟아져 내렸다. 강남역 일대를 포함한 광화문 일대, 사당역 일대 등 고밀화의 주요 도심지가 순식간에 물바다로 변하는 믿기 어려운 광경이 벌어졌다. 그러자 서울시는 9월 23일 서둘러 '서울시 중장기 수방대책'을 발표했다. 하수관거 및 펌프시설 설계를 시간당 강수량 75ml에서 95ml로 기준을 상향 조정해 배수 및 통수 용량을 높인다고 했다. 그리고 빗물펌프장 41개소를 완료하고 저지대 빗물펌프장과 저류조를 각각 2500억원과 426억원을 투입해 오세훈 전 서울시장 임기 내에 추가로 추진하겠다고 했다. 그러나 이러한 대안은 2007년 발표한 대책의 재탕일 뿐이라는 비난의 목소리가 컸다.<sup>37)</sup> 그동안 수방사업을 제대로 진행하지 않은 점과 비난의 여론에 때문에 다양한 의견교환이나 조사 없이 급작스럽게 만들어낸 수방대책이었다는 점이 문제였다.

"서울환경운동연합은 24일 서울시가 전날 내놓은 '서울시 중장기 수방대책'은 2007년 이미 발표한 '수방시설능력향상 4개년 계획'의 재탕이라고 폭로했다. <중략> 환경연합은 이런 계획대로라면 상당히 진척됐어야 할 수해 방지 대책이 진행된 것이 거의 없다고 지적했다. 환경연합은 "2006년 이후 서울에는 빗물펌프장이 단 하나도 건설되지 않았으며, 하수관로 등에 투자된 예산도 없었다."며 "지난 4년 간 홍수관리를 위한 정책과 예산은 말 그대로 실종 상태였다"고 비판했다." (민중의 소리, 2010. 9. 24)<sup>38)</sup>

37) 서울신문, '재탕 급조- 어이없는 서울시 수방대책', 2010. 9. 25

38) 민중의 소리, '서울시 수해대책 3년전 재탕... "4년동안 수해대책 실종"', 2010. 9. 24

### 3. 2010년 침수 이후, 강남역 일대의 수방대책 수립 (2011~2013년)

2010년 상업시설과 업무시설이 모여 있는 강남역 일대가 물바다가 되는 광경은 유관기관들에게 그 일대의 침수문제의 심각성을 알리는 계기가 되었다. 서울시는 침수피해가 일어난 서초구를 포함한 4개 지역에 대해 ‘자연재해위험지구’로 지정하고 1852억 원을 투입하여 정비 사업을 벌이기 시작했다. 2011년 4월 6일 서초지구 재해예방사업의 일환으로 서초구와 함께 대형하수박스를 설치해 통수능력을 대폭 확장하는 공사를 착수했다. 서초지구 재해예방사업이 완료되면 강남역 일대 상습침수구역이 집중호우로 인한 침수피해가 크게 줄어들 것으로 전망하였으나 실상은 크게 달랐다. 2011년 7월 26~28일 3일간 또다시 서울지역에 기습폭우가 쏟아지면서 강남역 일대의 도로 곳곳이 침수되고 범람하며 통수능력을 대폭 확장한 시설들이 무용지물이 되고 말았다. 이때의 집중호우로 우면산 산사태로 인해 우면산 끝자락에 거주하던 주민들의 소중한 인명피해와 수많은 재산피해를 만들어내면서 폭우문제의 심각성과 해결의 필요성이 커졌다. 강남역 일대의 상습침수와 우면산 산사태는 사전에 예방할 수 있는 인재(人災)였다는 목소리가 높아지면서 서울시를 포함한 강남구, 서초구에 신속한 문제해결을 촉구하며 책임을 묻는 목소리가 높아졌다.

이와 반면에 강남역 일대의 지상(地上)이 물난리가 난 것과는 달리 지하 공간은 차분했는데, 서울메트로 측에서의 다양한 수해방지를 위한 노력이 있었기 때문이다. 강남역 등 저지대에 있는 지하철역의 출입구 턱을 25cm씩 높였고 2단으로 된 70cm 높이의 차수판(遮水版)을 설치했다.<sup>39)</sup> 이

39) 차수판은 2단계 경보(시간당 강수량 30~50mm)가 발령되면 곧바로 입구에 옮겨지고, 3단계 경보(시간당 강수량 50mm)가 내려지면 곧바로 설치된다.

러한 조치로 저지대에 있는 지하철역은 출입구 높이가 약 1m씩 높아졌다. 배수구와 펌프시설도 늘리고, 폭우 시 도로에 넘치는 물이 환기구를 통해 유입되는 것을 막기 위해 환기구 주변에 1m 높이의 플라스틱판도 설치했다. 서울메트로에서는 비가 많이 내리는 것을 보고 미리 배수펌프를 통해 강남역 내의 물을 빼놓았다. 그리고 의심스러운 상가 천장은 미리 뜯어내 방수 처리하여 피해를 줄일 수 있었다. 지상에는 CCTV를 설치해서 기상의 상태를 수시로 점검하여 미리 예방했다. 시설 측면뿐만 아니라 재난관리 체계에 대한 개선이 있었는데 24시간 지하철 안전을 점검하는 기동 안전지도반을 신설·운영하고, ‘안전신문고제도’, ‘번개통신지원제도’를 마련하여 재난에 항상 긴장을 끈을 놓지 않고 대응하도록 했다.<sup>40)</sup> 2010년 침수피해의 경험을 통해 다양하게 노력한 결과 강남역 일대의 지상과는 달리 역사 내에서는 지난 3년간 침수피해가 발생하지 않았다.

2010년과 2011년의 도시내수침수는 배수시스템과 수방대책을 재검토하는 기폭제가 되어 ‘2011 서울시 수해백서’를 제작했다. 반포천 유역의 역삼분구에 강남역 주변도로 지선관거 개선와 서초구 관내 간선관거·지선관거 개선의 필요성을 제기하였다. 강남역 부근의 침수문제가 사회문제화되면서 관할기관에 대한 책임을 묻고 신속한 해결을 원하는 요구가 커지자 서울시와 서초구는 본격적으로 구체적인 대안들을 마련하기 시작했다.<sup>41)</sup>

2012년 서울시는 우기가 다가오기 전에 중·소규모 시설을 강남역 일

40) ‘안전신문고제’는 서울메트로 직원들이 지하철 안전에 대한 위험요인을 발견하는 즉시 사내 네트워크나 스마트폰으로 신고하는 제도이고, ‘번개통신지원제’는 비상시 20분내 직원들이 현장으로 출동하도록 하는 제도이다.

41) 강남역 일대는 강남구와 서초구의 경계에 해당하는 지역이다. 강남구 관할지역인 역삼동과 논현동보다 서초구 관할지역인 서초동이 지대가 더 낮아서 서초구 쪽이 주로 침수된다. 그래서 강남구청 보다는 서초구청에서 침수문제에 보다 적극적으로 대응하고 있다.

대 침수저감을 위해 설치하였다. 빗물받이 22개소, 병목구간 하수관거 3개소 262m 확장 및 신설하였다. 문제의 심각성이 커지고 많은 사람들이 관심이 쏠리자 그동안 소극적이었던 강남구청에서도 대안을 마련하였다.

“2012년 강남구는 다양한 대책마련으로 수해예방에 총력을 기울이고 있는데 신속한 재난 대응을 위한 재난 관리체계 개선, 특정관리시설 및 재난취약지역 안전점검 강화, 교육 홍보를 위한 주민안전의식 강화 등을 시행하였다.”  
(시정일보, 2012. 2. 9)

2012년 7월에도 집중호우가 내렸고 강남역 일대는 물난리가 났다. SNS에는 ‘강남 워터파크 개장!’, ‘강남 워터파크 무료여도 안 간다.’ 등의 매번 반복되는 침수를 꼬집는 말들이 올라왔다. 8월 16일 서울시는 강남역 부근 침수방지대책을 하루빨리 확정하여 이르면 2013년 상반기에 공사에 들어가겠다고 밝혔다. 당시 검토 중이 방안은 대심도 빗물저류배수시설 설치, 반포천 복개구간 단면 확장, 하수관거 신설 및 빗물펌프장과 저류조 설치 등이다. 가장 유력한 안은 강남역 주변으로 유입되는 빗물을 감소시키는 하수관거 유역분리 안이었다.<sup>42)</sup> 여기에는 서초빗물펌프장을 증설하고 용허리공원에 빗물저류조 1만5천톤을 신설하는 것도 포함이었다. 이러한 방안들은 지금도 여전히 검토 중인데 한 가지 이유는 보다 더 정밀한 조사와 연구가 필요해서이고, 또 한 가지는 서초구와 서울시와의 의견이 충돌하면서 일의 진행이 늦어지고 있기 때문이다.<sup>43)</sup>

---

42) 하수관거 유역분리안은 강남역 주변의 하수관거 일부를 반포천 중간지점으로 바로 이어지도록 설치하고 나머지는 한강으로 물이 흐르도록 해서 빗물의 흐름을 분산시켜 강남역 일대의 침수문제를 해결하겠다는 대안이다.

43) 서울시와 서초구 사이에 강남역 일대의 상습침수 원인과 해결안에 대해 의견이 엇갈리고 있는 상태이다. 서울시에서는 하수관거 유역분리 안과 저류조 신설 및 서초빗물펌프



2013년부터 서울시는 강남역 일대 침수를 해소하기 위한 최적의 대안을 마련했다면서 근본적인 침수해소사업을 시행하겠다고 밝혔다. 대심도 빗물저류배수관, 반포천 복개구간 단면 확장, 분산형 빗물저류시설 설치, 대규모 하수관거 신설 등 4가지 대안을 내놓았지만 딱 부러진 대책은 없다. 서울시 관계자에 따르면 아직 설계용역 단계에 있고 근본적인 침수해소를 위해서는 좀 더 검토해야 할 사항들이 많다고 한다.<sup>44)</sup> 더군다나 서초구와 침수원인과 해결방안에 대한 의견이 충돌하면서 사업을 착수하기 까지 시간이 좀 더 지연될 것으로 보인다. 대신 가장 지대가 낮은 진흥아파트 사거리 용허리 공원에 1만 5천톤 규모의 빗물저류조를 작년 12월에 착공해 조만간 완공될 예정이다. ‘도시홍수연구소’를 설립하여 도시에서 발생하는 수해문제를 본격적으로 다루며 수해문제를 해결하겠다고 밝혔다.

두 개의 관할 구청인 서초구와 강남구도 침수해소를 위한 대책을 마련했다. 서초구는 하수관거와 빗물받이를 준설하고 침투형 빗물받이 70여개를 새로 문었다. 강남구에서는 여름철 풍수해를 대비하기 위하여 올해 5월 전 행정력을 주민들의 안전에 집중한 ‘풍수해 대비 체제’에 돌입하면서 10월 15일까지 중앙 지휘본부 역할을 하는 ‘재난안전대책본부’를 가동했다. 상황실은 재난대응 매뉴얼에 따라 직원 소집 및 비상대응체제를 가동시키고, 전기·도시가스·상수도 등 유관기관과 긴밀한 협조체제를 유지해 피해 발생 즉시 조치할 수 있도록 진두·지휘하도록 했다. 아울러 비상시에

---

장 증설안을 주장하고 있고, 서초구청과 구민들은 대심도 빗물저류배수시설만이 근본적인 대책이라는 주장이다.

- 44) 서울시 하천관리과 관계자: “아직 우리가 하고자 하는 것이 정해지지 않았다. 시설을 건설하기 위해서는 여러 가지 단계를 거친다. 건설관리법에 보면 보통 건설 사업을 하기 위해서 기본구상, 타당성조사, 기본계획, 기본설계의 기본적인 과정을 거친다. 어떤 물건을 만들겠다는 설계 용역을 맡기는데 용역 하는 과정에서 최종적으로 만들어지는 물건이 무엇인지는 아직 나오지 않았다.”

는 전 직원이 피해복구에 투입되도록 비상연락체계를 이미 구축했고, 상황에 따라 별도 응급반을 구성해 시민의 안전을 책임졌다.

## 제4장 사례의 분석과 평가

### 제1절 유관기관들의 위험에 대한 인식

위험의 불확실성, 일상성, 기회편익의 개념, 그리고 위험인지의 차이는 위험상황에 대한 판단과 적절한 전략을 선택하는 것에 영향을 미친다. 그런데 강남역 일대의 침수문제를 해소하고자 하는 유관기관이나 전문가들이 위험에 대한 몇 가지 오해를 하고 있다.

위험의 주요한 내재적 특성인 불확실성은 인간의 예측능력의 한계를 지칭하는데, 어떤 요인이 어떤 위험이나 사고를 유발할지를 알 수는 있지만 위험의 발생확률(whether or not), 발생시점(exactly when), 심각성의 정도(how serious), 피해의 규모와 범위(how horrible)를 정확하게 미리 아는 것은 불가능하다는 것을 의미한다(최병선, 1995). 2011년 집중호우가 강남역 부근의 침수피해를 일으키는데 이어서 ‘우면산 산사태’라는 끔찍한 피해를 가져올 줄은 어느 누구도 예견하지 못했을 것이다.

2000년대 이후 유관담당자들과 일부 전문가들은 이상기후 현상으로 내리는 국지성 호우가 이제는 더 이상 예측하지 못할 존재가 아니라고들 한다. 해마다 여름만 되면 집중호우가 내리다 보니 이상기후가 아닌 일상기후가 되었다는 것이다. 그만큼 기상을 예측하기 쉬워졌다는 뜻인데 이는 자연재해의 불확실한 특징을 제대로 인지하지 못하고 있기 때문이다. 수방시설을 설계할 때에는 가상적인 환경에 예상되는 강우량을 뿌려서 최대한 현실의 모습에 가깝도록 모형을 완성한 다음 또 다시 계획강수량을 뿌려 침수가 발생하지 않을 정도의 용량을 설계하는 과정을 거친다. 실제 강우

가 계획강수량 만큼만 내려서 시뮬레이션대로 물이 흘러가 침수문제가 해소될 수 있을지는 알 수 없다. 우리는 집중호우가 침수를 발생시킨다는 사실만 알 수 있을 뿐 정확한 강우에 대한 위험성은 알 수 없다. 더군다나 강남역 일대와 같은 고밀도 도심지에 침수가 발생한다는 점에서 도시화가 얼마나 재해의 불확실성은 증가시켰는지를 알아야 한다. 물론 담당자들의 말처럼 기술이 발달하면서 어느 정도 예측가능 하게 된 것은 사실이다. 또한 수해피해를 줄일 수 있는 수방기술의 발전이 우리를 전보다 더 안전한 환경에 놓이게 해준 것도 사실이다. 그러나 기술이라는 것은 우리에게 안전과 더불어 또 다른 위험에 직면하도록 한다. 수해를 방지하기 위해 설치한 하수관로가 빗물을 역류시키고, 하천의 제방이 무너지고, 준설한 하천바닥이 오히려 수위를 높여서 잦은 침수를 발생시키는 경우들을 생각해볼 수 있다.

위험의 일상성은 유관기관들이 인지하지 못하고 있는 위험의 특성 중 하나이다. 위험은 우리의 주변 어느 곳에나 내포되어 있는 일상적인 존재이다. 교통수단, 구조물, 화학물질, 그리고 심지어 쾌락을 위한 행위 즉, 여행, 등산, 수영, 스키 등에도 위험은 존재한다(최병선, 1995). 강남역 일대의 상습침수피해도 어느 날 갑자기 나타난 재해가 아니라 우리의 일상 속에 잠재되어 있던 위험요소들이 모여서 나타난 결과이다. 침수를 발생시킨 요소들에는 분지형 저지대라는 지형적 특성, 도시개발로 인한 불투수면 증가와 시가화, 반포천의 복개, 부족한 배수시설, 왜곡된 하수관 등이 있다. 이러한 요소들은 특별한 것이 아니라 우리가 쉽게 인식할 수 있는 것들이다. 그러나 우리 주변 여기저기에 존재하는 위험요소들을 모두 발견하고 관리하는 것은 불가능한 일이다. 어떠한 요인이 강남역 일대를 또다시 물바다로 만들지 모르는 일이다. 수방대책의 일환으로 여기저기 설치했던 빗물유

입 방지턱들이 침수를 집중화 시킬 수도 있고, 유관기관의 어떠한 행정적 측면이 침수를 유발할 수도 있다. 그러므로 도심의 배수능력의 부족이라는 한 가지 원인을 놓고 대책을 수립하고 추진하는 것은 적절한 침수해소의 길이 아닐 것이다. 발견되는 모든 위험요소들마다 이를 방지하기 위한 시설을 만들고 투자를 하는 것은 한정된 자원의 배분 측면에서도 바람직하지 못한 처사이다.

위험에 대해 많은 유관 담당자들이 갖고 있는 또 하나의 오해가 위험이 부정적인 측면만 가지고 있을 것이라는 점이다. 위험에는 기회편익(opportunity benefit)이 존재하는데, 위험의 기회편익은 위험하다고 여겨지는 새로운 물질이나 기술의 개발·도입을 지체시키거나 거부함으로써 생겨나는 기존위험(existing risk)을 줄일 수 있는 기회의 상실을 의미한다. 기회편익의 개념은 위험의 또 다른 속성 즉, 위험과 안전은 동전의 양면처럼 항상 긴밀하게 상호 연결되어 있다는 사실로부터 도출된다(최병선, 1995; Wildavsky, 1988). 강남역 일대의 잦은 침수문제에서 우리가 생각해봐야 할 점이 과연 서울지역에 내린 집중호우는 위험하기만한 존재일까라는 것이다. 빗물은 하수에 해당하는 것으로 우리에게 보다 풍부하고 깨끗한 물을 공급해주는 존재이다. 또한 도심 속의 숲을 가꾸고, 산사태를 방지하는 나무들을 튼튼하게 자라게 해주며 가뭄을 해소해주는 이로운 존재이다. 이처럼 기회편익의 개념은 의사결정을 하는데 있어서 그 판단기준을 어떤 물질이나 기술의 안정성 또는 무해성(no harm)이 아니라 그것의 사회적 순편익(net benefit)이 되어야 한다는 것을 말해준다(최병선, 1995). 그러므로 무조건 빗물을 회피하여 인위적으로 도심을 빠져나가도록 하는 시설 중심의 대처를 하는 것보다는 빗물을 도심이 받아들이려는 자세가 우선적으로 필요하다.

바람직한 위험의 관리(risk management)는 정확한 위험평가(risk assessment)에서 출발한다. 위험평가는 위험수준과 확률을 측정하는 것으로서 기존지식이 허용하는 한 최대한 정확하게 이루어져야 하는데 이는 위험인지에 따라 달라진다. 그러나 위험인지는 사람들이 지니는 편견과 문화권에 따라 달라지게 된다(최병선, 1995). 이러한 차이는 침수문제 해소의 연구개발과 정책의 우선순위에 많은 영향을 미친다. 강남역 일대의 상습침수문제의 원인과 해결안에 대해서 연구전문가와 실질적으로 집행하는 유관기관의 담당자들과의 인지의 차이가 존재한다. 그동안 연구자들은 종합적이고 장기적인 수방대책들을 제시해왔지만 유관기관의 담당자들은 이를 특별하게 생각하지 않거나 참조하지 않고 업무를 진행해 왔다.

“실제로 홍수와 가뭄에 직접 당면하여서 인간이 할 수 있는 일은 피해를 최소화하려는 소극적인 노력만이 극히 제한적으로 가능할 뿐임을 우리는 익히 알고 있다. <중략> 작금의 이상기후는 앞으로의 예상되는 기상재해의 규모가 더욱 증대될 수도 있다는 가능성을 예고하는 것으로서, 우리는 이에 경계하고 슬기롭게 대비하기 위하여 만·학·관의 모든 능력과 지혜를 모아야 할 것이다.” 「1998 서울시 수해백서」

“수해백서를 참조하지는 않는다. 수해백서가 도움이 되는 것은 그 당시 침수의 규모, 피해 현황 정도이다. 어디까지 침수 되었더라 정도다. 수해백서에 서의 개선방안은 굉장히 개략적인 방안일 뿐 특별히 참고하지는 않는다.”  
(서울시 하천관리과 관계자)

위험의 불확실성, 일상성, 기회편익의 개념, 위험인지의 차이는 위험 상황이나 문제를 복잡하게 만든다. 위험 상황과 문제가 복잡해질수록 인간

의 예측능력은 더욱 불완전해진다. 다시 말해서, 호우의 불확실성, 일상속의 여러 가지 위험요소들, 강우에 대한 기회편익의 개념, 침수문제에 대한 인지의 차이가 앞으로 어떤 변화가 일어날지에 대한 예측가능성을 매우 낮게 한다는 것이다. 그러나 대부분의 사람들은 인간의 예측능력에 대한 믿음을 가지고 있다. 유관 담당자들뿐만 아니라 대부분의 연구자 및 전문가들도 비가 내리는 시점, 강수량, 양태, 피해의 규모와 범위를 예측하여 사전에 조치를 취한다면 상습침수문제가 해결될 것이라는 생각을 기본적으로 가지고 있다.

“어느 하나의 시설이나 방법으로는 해결할 수 없으며 지역 특색에 따라 다양한 시설을 적절히 배분해야 한다. 무엇보다 예측 시스템을 강화해 재산과 인명 피해를 최소화하는 것이 최선이다.”<sup>45)</sup>

(고려대 건축사회환경공학과 유철상 교수)

“서울시가 기후변화로 나타나는 자연재해를 예방하기 위해 앞으로 3년간 1조원의 예산을 투입, 수방시설능력을 대폭 개선한다. <중략> 이 계획은 주요 수방시설인 하수관로 설계기준을 대폭 상향·조정하고, 빗물펌프장과 하천제방 등의 처리능력을 높은 수준으로 끌어올리는 내용을 담고 있다. <중략> 시는 지난 2002~2005년까지 6800억원을 투입, 빗물펌프장 증설과 하천제방 보강 등 수해 대비 사업을 추진했다. 하지만 최근 지구 온난화 등에 따른 집중호우로 대규모 피해가 자주 발생, 각종 수방시설 능력을 추가로 확충해야 할 필요성이 대두됐다. 시 관계자는 “오는 2010년 수방시설능력 향상 계획이 완료되면 기상이변에 따른 태풍과 집중호우로부터 시민들의 재산을 효과적으로 보호할 수 있을 것”이라며 “도시 기능을 안정적으로 유지할 수 있는 사전 예

---

45) 연합뉴스, ‘전문가들, “도심 수해대책 맞춤형 대응 필요”’, 2011. 8. 3

방 방재정책의 좋은 본보기가 될 것이다.”고 말했다.<sup>46)</sup>

(서울시 건설기획국 치수과, 하수계획과)

도시에서 발생하는 홍수의 위험성은 매우 불확실하여 어떤 변화가 일어날지 예측하기가 어렵다. 특히 강남역 일대처럼 하루 평균 유동인구가 100만 명에 달하는 도시의 중심지는 복잡한 지역인 만큼 불확실성은 더욱 커서 변화를 예측하기가 매우 어렵다. 따라서 강남역 근처의 상습침수문제를 해소하기 위해서는 변화의 낮은 예측가능성을 전제로 전략을 선택하는 것이 바람직하다. 우리가 미래에 마주칠 변화를 예측하기 어렵다면 변화에 대한 풍부한 지식을 쌓는 것이 중요하다. 위험을 알지 못하는데 어떻게 극복을 할 수 있겠는가? 위험을 알지 못한다는 것은 그 위험에 대한 경험이 없다는 뜻이다(김영평, 1994). 따라서 무착오시행(trial without error)을 기초로 하는 예방전략 보다는 시행착오(trial-and-error)를 기초로 하는 복원전략에 입각한 대응을 하는 것이 바람직하다(최병선, 1995). 다만, 위험에 대한 지식의 양의 시기별 차이에 따라 복원전략에 입각한 대응의 정도는 달라질 것이다. '98년 대홍수 이후 2001년 대규모 물난리를 경험하기 전까지는 홍수 경험을 통해 많은 지식이 쌓이긴 했지만 특별히 강남역 부근의 침수문제에 대한 관심은 높지 않아 무엇을 해야 하는지에 대해서 잘 알지 못했다. 이러한 상황에서는 복원전략 하에 대응을 하는 것이 적절하다. 시간이 흐르고 침수피해의 경험이 증가할수록 강남역 일대의 침수문제에 대한 지식이 축적되면서 여러 대안들이 마련되기 시작한다. 상습침수 문제에 무엇을 해야 할지에 대한 지식이 쌓인 만큼 예방전략에 입각한 대안을 추진하는 것을 당연시될 것이지만 강남역 일대의 되풀이 되는 침수피해를 해결

---

46) 머니투데이, '서울시, 기상이변재해대비 1조원 투입', 2007. 12. 12



하기 위해서는 복원전략에 중점을 두고 최소한의 예방전략으로 대응하는 것이 바람직하다. 왜냐하면 많은 지식은 예방을 가능하게 할 것이나 어떤 위험이 발생할지 명확히 알 수 없기 때문에 이용가능한 수단도 역시 잘못된 방향의 것일 가능성이 높기 때문이다(Wildavsky, 1988). 그러나 그동안 강남역 일대의 침수문제의 유관기관들은 예방전략 중심적 대응을 일관해 왔다. 여름철 집중호우가 심각한 피해를 일으키고 있는 만큼 사전에 빗물을 도심으로부터 배제하는 것이 최우선의 목표였던 것이다.

## 제2절 예방전략 중점, 최소한의 복원전략의 선택

예방전략이란 가상적·잠재적 위험을 예측하여 사전에 예방하고자 하는 노력을 기울이는 것을 말한다. 이 전략은 i) 어떤 물건이나 시설 또는 기술에 내포되어 있는 잠재적 위험 또는 가상적 위험을 미리 정확하게 예견할 수 있고, ii) 그 위험을 예방할 수 있는 방법이 있고 또한 그것을 알고 있으며, iii) 그 위험을 예방하는 것이 사회적으로 득이 될 것이 확실하다는 전제 하에서 가장 바람직한 위험대응전략이라고 할 수 있다(최병선, 1995). 그러나 이 전략은 예측과는 다른 방식이나 양태로 위험이 발생하는 경우와 전혀 예상하지 못했던 위험이 발생한 경우에 문제가 발생한다. 관리가 되어야 할 위험이 무방비상태에 놓이게 하고, 위험에 대한 경험으로부터 학습, 이를 통한 지식의 축적을 저해하여 실제로 일어난 위험에 보다 효과적으로 대응할 있는 능력 향상의 길을 가로막기 때문이다.

1998년 대홍수 이후부터 최근 2013년 여름까지 강남역 일대의 상습침수문제에 대한 대부분의 해결안들이 예방전략에 입각하여 마련되고 추진되

었다. 예방전략 중심적 대안들은 정확한 강우확률과 규모, 피해 등을 사전에 예측하여 설계하는 과정을 거치는 수방시설 중심의 대안들을 말한다. 학습을 통해 점진적으로 수방시설이 발달하더라도 앞으로 다가올 위험을 정확하게 예측할 수 있다는 것을 전제해야만 하는 것이므로 여전히 예방전략에 입각한 것이라고 볼 수 있다. 예방전략에 입각한 대책들은 강우에 대한 정확한 예측이 가능해야만 유효한 모든 것들을 의미한다. 예방전략과 대비되는 전략으로 복원전략이 있는데, 이 전략은 실제로 발생한 위험을 보다 효과적으로 다룰 수 있는 능력의 신장에 중점을 둔다. 따라서 복원전략은 경험을 통한 학습(learning by doing)과 위험관리에 필요한 지식(knowledge)의 축적을 중요시한다. 위험관리에 있어서 경험과 학습에 주안점을 두는 복원전략의 효과성은 위험에 대한 경험과 학습의 양과 다양성에 달려있다고 볼 수 있다(최병선, 1995). 따라서 위험관리를 분권화하는 정책과 실제 발생한 재난을 연구하는 노력, 정보기술의 발달, 다용도의 일반자원의 확대, 그리고 재난관리조직을 통합관리 하는 등의 대책들은 복원전략에 입각한 것이라고 볼 수 있다.

<표 3> 시기별 적절한 대응전략

		① “무엇을 해야 할지”에 대한 지식의 양	
		적음	많음
② 변화의 예측가능성	높음	복원전략 중점 최소한의 예방전략	예방전략
	낮음	<div>2002~2010년</div> <div> <div>복원전략 [1999~2001년]</div> <div>복원전략 중점 최소한의 예방전략 [2011~2013년]</div> </div>	

### 1. 예방전략, 부적절한 선택 (1999~2001년)

1998년 대규모 홍수를 경험한 후 서울시는 ‘수해항구대책 5개년 사업’을 추진하면서 ‘96년 정책의 일환인 노후화 빗물펌프장의 수문을 정비하는 작업을 진행했다. 이러한 빗물펌프장, 하천제방, 빗물받이, 펌프장 등 수방시설 중심의 대비책은 정확한 강우량과 일어날만한 피해를 예측하여 알맞은 설계용량의 시설을 적합한 장소에 설치하는 것이 핵심이다. 이처럼 가상적인 위험을 정확하게 예측하여 사전에 예방하는 데에 노력을 기울이는 것을 예방전략 이라고 한다. 반면에 수해백서를 제작하고, 기관 간 정보 공유 시스템을 구축하고, 대학과 연계한 연구와 재난관리조직을 통합한 일들은 복원전략에 입각한 대응이라고 볼 수 있다. 수해백서는 홍수 경험으

로부터 무엇이 문제였고 앞으로 무엇을 해야 하는지를 정리함으로써 수해에 대한 지식을 축적할 수 있는 좋은 방법 중 하나이다. 펌프장-구청-수방유관기관 간 정보를 공유하도록 시스템을 구축하는 것도 지식을 확장하는 좋은 방법 중 하나이다. 재난관리조직을 통합하는 것은 위험이 발생한 상황에서 보다 신속적이고 신속하게 대응할 수 있다는 점에서 실제 위험에 보다 효과적으로 대응할 수 있는 능력 향상에 중점을 두는 복원전략에 입각한 대처였다.

이 시기의 문제점은 강남역 일대의 침수문제에 대한 지식이 많지 않은 상황에서 이 지역에 다른 침수지역들과 동일한 수방시설 위주의 대응이 이루어졌는데, 수방시설 중심의 대응은 비용이 많이 들어 자원의 배분 측면에서 문제를 야기할 수 있다는 점이다. 그러므로 강남역 부근의 잦은 침수문제를 해결하는 방법(펌프장을 신증설하고 빗물받이를 확대하는 등)이 확실하지 않다면 실제 침수상황들로부터 학습하고 지식을 축적하는 복원전략에 입각한 대응을 우선적으로 시행하는 것이 바람직했다.

<표 4> 1999~2001년 동안의 예방전략과 복원전략

전략 년도	예방전략	복원전략
1999 ~ 2001	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [수해항구대책 5개년 사업]</li> <li>- 빗물펌프장 신증설</li> <li>- 하천제방 보강</li> <li>- 불량하수도관 개량·확대·신설·유역변경</li> <li>- 빗물받이 확대</li> <li>- 지하실 소규모 펌프장 설치</li> <li>▶ 노후화 빗물펌프장 수문 정비('96년부터 진행)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1998 수해백서 제작</li> <li>▶ 빗물펌프장과 구청 간 자동운전 및 원격감시제어 시스템 구축</li> <li>▶ 수방유관기관 간 수문정보 공유 체계</li> <li>▶ 대학과 연계한 복원연구</li> <li>▶ 서울소방재난본부 설립</li> <li>▶ 종합방재센터 설립</li> </ul>

## 2. 예방전략의 확대 (2002~2010년)

2001년 또 다시 대규모의 홍수가 발생하고 서울시는 '수해항구 5개년 사업'을 확장한 '수해항구대책 보완사업'을 추진했다. 그 이후 2010년 강남역 일대를 포함한 서울시의 주요 도심들이 침수되기 전까지, 펌프장, 하수도, 하천, 저류조 등과 같은 수방시설 중심의 대안들이 변함없이 추진되었다. 좀 더 추가된 것이 있다면 저지대 지역에 모래주머니와 비닐팩과 같은 수방도구를 보급했다는 점인데 이것도 역시 예측된 상황이 일어날 때만 유용하게 사용할 수 있는 예방전략 하의 대응이다. 이 시기에서 주목할 점은 차츰 수해방지예산이 줄었다는 점이다. 실제 발생한 위험을 사후적으로 보다 효과적으로 다룰 수 있는 능력의 향상에 중점을 두는 복원전략은 지식의 증가 외에도 기술진보와 다용도의 일반자원(*general resources*)을 확보하는 일을 강조한다. 2001년 대규모 물난리를 겪고 나서 재해대책기금 지원 사업이 진행되기도 했었는데, 재난기금보다 중요한 수해방지 일반회계 예산이 2005년 이후부터 삭감되었다. 재난관리기금은 재해가 발생한 후 복구활동에 사용하는 것으로 용도가 정해져 있지만 수해방지 예산은 언제든 어디든지 사용할 수 있어서 많이 확보 할수록 침수문제를 해결하는데 유용하게 사용할 수 있다. 수해방지예산이 줄어든 대신 도시 외관을 가꾸는 디자인 행정에 대한 예산은 증가했다. 여러 차례의 침수 경험으로부터 그동안의 잘못된 대응이 무엇이었는지, 어떤 실수가 있었는지, 더 필요한 것은 무엇인지 등을 학습했다라면 고도의 도시화가 진행된 강남역 부근을 포함한 주요 도심지에 수방정책이 '디자인 서울'이라는 정책에 밀려나지는 않았을 것이다. 현재 서울시는 이때 추진되었던 사업들이 침수를 가중시키고 있다는 판단아래 이전으로 복원하는 사업을 계획 중이다.

‘2001 수해백서’를 제작하고, 재해위험지구 합동조사반을 편성하고, GIS지도를 제작하는 등의 일은 상습침수해소에 대한 지식을 증가시킨다는 점에서 복원전략에 입각한 대응이었다. 그리고 수방교육 및 시민홍보, 저지대에 수방용 자동음성통보시스템, 사후역류방지기, 침수자동경보기와 같은 첨단 시설을 갖추도록 한 것은 시민들의 위험대응능력을 향상시키는 대안이었다는 점에서 복원전략에 해당한다. 그러나 여전히 복원전략보다는 예방전략에 입각한 대안들이 현저히 많이 추진되었고 2010년 이후 2011년, 2012년, 2013년까지 연속적인 침수가 발생한 점에서 적절하지 못한 대응이었다고 평가된다.

<표 5> 2002~2010년 동안의 예방전략과 복원전략

전략 년도	예방전략	복원전략
2002 ~ 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [수해항구대책 5개년 사업]</li> <li>- 펌프장, 하수도, 하천 정비</li> <li>▶ [수해항구대책 보완사업]</li> <li>- 펌프장, 하수도, 하천 정비 및 개선</li> <li>▶ 서초펌프장 보수 및 개량</li> <li>▶ 반포천 제방여유고 확보·보수</li> <li>▶ [저지대와 지하주택]</li> <li>- 소형펌프 확보</li> <li>- 모래주머니 제작과 비축</li> <li>- 임시펌프 설치,</li> <li>- 빗물받이 추가 설치</li> <li>▶ ‘방재의 날’ 훈련 실시</li> <li>▶ 서초구 뱅뱅 사거리 일대 하수암거 설치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ ‘2001 서울시 수해백서’ 제작</li> <li>▶ 재해위험지구 합동조사반 편성</li> <li>▶ 재해대책기금 지원 사업 시행</li> <li>▶ [서울종합방재센터]</li> <li>- 상황실 통합관리 운영</li> <li>- 정보관리시스템 구축</li> <li>▶ 수문 DB 보완개선 작업</li> <li>▶ GIS 지도 제작 완성</li> <li>▶ 수방자재·장비 확보, 구호물자 비축</li> <li>▶ 수방교육 및 시민홍보</li> <li>▶ [2005 서울시 수방대책]</li> <li>- 수방용 자동음성통보시스템, 사후역류방지기, 침수자동경보기</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [2005 서울시 수방대책] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빗물펌프장, 수문, 하수도, 빗물받이, 하천제방, 하천준설, 모래마대 배치, 선반설치, 비닐팩보급</li> </ul> </li> <li>▶ 위기상황관리 자문단 운영 (물, 기상 관련 구성원)</li> <li>▶ [수방시설능력 향상 4개년 계획] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수관로 설계기준 확률년수 10~30년 빈도로 상향 조정</li> </ul> </li> <li>▶ 수해방지예산 삭감</li> <li>▶ [2010 서울시 중장기 수방 대책] <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빗물펌프장, 저류조</li> </ul> </li> </ul>	
--	---	--

### 3. 예방전략 중점, 최소한의 복원전략 (2011~2013년)

2010년에 이어 2011년 강남역과 사당역, 광화문 일대 등의 서울지역의 주요 도심들이 연속적으로 물바다가 되었다. 국지적으로 내린 호우는 순식간에 물이 차오르게 했고 SNS와 각종 매체들에 올라온 무릎까지 차오른 서울도심의 모습이 올라왔다. 안전하다고만 생각했던 서울의 주요 도심들이 순식간에 위험으로 가득 차는 순간이었다. 관할 기관에 책임을 묻는 목소리와 해결의 목소리가 높아지자 강남역 일대의 침수문제만을 연구하고 조사하는 작업이 진행되었다. 먼저 '2011 서울시 수해백서'는 도시의 내수 침수에 중점을 두고 제작되었다. 이어서 서초구를 자연재해위험지구로 지

정하고, 우리나라에서는 처음으로 도시홍수연구소를 설립하며 무엇을 해야 할지에 대한 지식을 증가시키는 일에 노력을 기울였다. 더불어 서울메트로에서는 지상에 CCTV를 설치하고, ‘안전신문고제도’와 ‘번개통신지원제’도와 같은 재난에 언제나 대응할 수 있는 조직 체계를 만들었는데 이러한 노력은 실제위험상황에서 효과적으로 대응하는 능력을 향상시켰다는 점에서 복원전략의 일환이라고 볼 수 있다. 하지만 2011년 제작한 수해백서의 개선안과 부합하지 않은 수해대책들이 마련되고 하수관거, 펌프시설, 저류조 등과 같은 수방시설 중심의 사업들이 주를 이루며 예방전략 중심적 대응은 계속되었다. 반포천 복개구간에 대한 사업안은 반포천이 강남역 부근의 물을 수용하게 된다는 점에서 반포천 강남역 일대의 침수문제를 해결하는데 중요한 부분을 차지한다. 하천의 기능적 측면에서의 복원사업이 아닌 복개구간의 단면을 확장하겠다는 서울시의 사업안은 강수량을 정확히 예측할 수 있을 때만이 성공적일 것이다. 여전히 경험과 학습으로부터 문제를 해결하려는 노력이 부족하고 예방전략에 기초한 해결안들이 중심을 이루고 있다.

<표 6> 2011~2013년 동안의 예방전략과 복원전략

전 략 년 도	예방전략	복원전략
2011 ~ 2013	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [강남역]</li> <li>- 출입구 차수판 설치</li> <li>- 배수구, 펌프시설</li> <li>- 출입구 턱 25cm 높임</li> <li>- 환기구 플라스틱판 설치</li> <li>▶ 2012년 우기 전 빗물받이, 하수관거 확장 및 신설</li> <li>▶ [강남역 부근 침수방지대책]</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 서초구 ‘자연재해위험지구’로 지정</li> <li>▶ [강남역]</li> <li>- 지상 CCTV 설치</li> <li>- 안전신문고제도</li> <li>- 번개통신지원제도</li> <li>▶ ‘2011 서울시 수해백서’ 제작</li> <li>▶ 도시홍수연구소 설립</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 하수관거 유역분리 안</li> <li>- 대심도 빗물저류배수관 설치안</li> <li>- 반포천 복개구간 단면 확장안</li> <li>- 분산형 빗물저류시설 설치 안</li> <li>- 용허리공원 1.5t 빗물저류조 설치</li> <li>▶ 서초구 침투형 빗물받이 준설</li> <li>▶ 수해백서 미검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 강남구 ‘풍수해 대비체제’ 도입</li> <li>- 재난안전대책본부 가동</li> </ul>
--	--	--

### 제3절 예방전략 중점, 최소한의 복원전략 선택의 한계

#### 1. 불투수지면과 복개하천의 방치 문제

강남역 일대에 잦은 침수피해가 발생하는 것은 도시개발이 진행되면서 부터이다. 반포천은 강남개발이 본격화되기 전인 1960년대 말까지만 해도 서초동과 반포동, 역삼동 지역의 구릉과 농경지에서 내려온 물이 모여 흐르던 청정하천이었다. 지난 1970년대 초 강남개발이 시작되면서 이 일대엔 대규모 아파트 단지와 다중집합시설이 잇달아 들어서기 시작했다. 이와 함께 1974년 7월 서초동 서일중학교 앞에서 한강합류점까지 4.80km 반포천 구간은 지방하천으로 지정되었다.<sup>47)</sup> 반포천 복개사업이 이루어진 후 강

47) 의회신문, ‘반포천 악취없애고 물고기 노는 생태하천 만든다.’, 2011. 3. 31

남역 일대가 개발되기 시작하면서 복개하천은 손을 쓸 수 없게 되었다. 복개가 된 반포천이 물을 흐르게 하는 능력과 수용할 수 있는 공간이 부족해 지자 하천 본연의 물을 수용하는 기능을 하지 못하고 강남역 일대의 침수를 가중시키고 있다. 그리고 반포천이 통수능이 부족한 결정적인 이유는 반포천 복개구간 상층부가 하층부보다 단면이 좁아서 집중호우가 내릴 때 빗물을 한강으로 잘 흘려보내지 못하기 때문이다.

이러한 반포천의 문제를 고려하지 않은 채 서울시는 강남역 일대의 반복되는 침수문제를 해소하기 위해서 빗물펌프장을 신증설 하였다. 그러나 신증설한 빗물펌프장이 오히려 반포천의 수위를 상승시키는 예상치 못한 일이 발생했다. 서울시가 방류수역을 제대로 확보하지 않은 채 빗물펌프장 설치 공사를 벌여 홍수 때 침수피해를 키웠다는 것이 감사원의 감사 결과이다.

감사원 감사결과, 지난 2010년 5월 반포빗물펌프장의 펌프용량을 분당 2,260㎥에서 3,832㎥로 증설해 반포빗물펌프장 주변 홍수위가 22cm나 상승하는 것으로 조사됐다. 서울시는 그런데도 2012년 12월까지 서초빗물펌프장의 펌프용량을 증설할 계획으로 있다. 서울시는 방류수역을 확보할 수 없는 일부 복개하천인 반포천에서도 직접 빗물을 빼내는 반포·서초·사평 등 3개 빗물펌프장을 설치, 운영하고 있다. 이들 지역은 저지대로, 우수관거(雨水管渠) 체계가 불량한 강남역 주변뿐만 아니라 반포·서초·사평빗물펌프장에서 빗물을 빼낼 경우 반포천 수위 상승으로 이어져 상류 저지대 침수피해가 상습적으로 발생하는 지역이다.<sup>48)</sup>

하천의 복개사업 외에도 도시개발 사업은 강남역 일대의 불투수지표

---

48) CBS 노컷뉴스, ‘서울시, 방류수역 확보도 없이 빗물펌프장 설치’, 2012. 5. 30

면을 증가시켰다. 뽕뽕이 들어선 건물들, 포장된 도로, 보도블럭 등은 도심의 불투수율을 증가시켰다. 그 결과 빗물유출량이 많아져 홍수의 발생 가능성이 더욱 증가했다. 도시화 이전인 7.8%에 불과했던 불투수율이 도로 등 기반시설 확대와 건물 증가로 2010년에는 47.7%까지 높아졌다. 빗물의 절반이 넘는 양이 땅속으로 스며들지 못하고 지표면 위에 머물면서 도심 침수와 홍수를 가중시킨 것이다. 하지만 예방전략에 입각한 대책들로 인해 불투수면적을 감소시키고 빗물유출량 저감을 위한 대책들은 우선순위에 밀려 진행되고 있지 않고 있다.

## 2. 상습침수해소의 사각지대 발생

강남역 일대는 강남구와 서초구의 경계에 위치하다 보니 침수문제에 대한 책임을 두 관할 구청이 지고 있다. 그러나 강남구가 서초구보다 해발 고도가 16~17m 높아서 집중호우가 내리면 강남구의 빗물이 서초구로 유입되고 있어 강남구는 강남역 주변의 침수문제의 해소에 소극적이다. 서초구에 모인 빗물은 서초구가 운영하는 잠원·사평 빗물펌프장에서 처리돼 한강으로 방류되는데, 두 빗물펌프장이 처리하는 빗물 중 강남구에서 흘러온 물이 80~90%인 상황이다. 이에 서초구청은 강남구청에 비용 분담을 요구하여 지난 2007년 협약을 맺고 합의가 이뤄졌지만 2010년 강남구가 이에 대한 지급을 거부하면서 두 구청 사이에 법정 공방이 오갔다. 이러한 상황으로 볼 때 당분간 강남역 침수 일대에 대한 두 구청 간의 협력을 통한 해결은 어려울 것으로 보인다. 현재 서초구와 서울시가 실질적인 해결안을 마련하기 위해 함께 노력 중이다.

이러한 상황에서 예방전략에 입각한 대응은 강남구 일대에 상습침수

문제를 해소하는데 사각지대를 만든다. 강남역 부근의 침수지역은 서초구의 관할구역이니 강남구청과는 관련이 없다는 강남구의 입장과는 달리 강남구에 해당하는 강남역 4번 출입구 쪽 이면도로, 11번 출입구 쪽 차로, 강남역 주변의 강남구 골목, CGV 앞 강남대로 일대 등이 침수 됐다. 예방 전략의 목적이 어떠한 위험도 미리 예측이 가능하다면 그 위험성을 사전에 배제하기만 하면 된다는 점에서 강남구 관할의 침수지역들은 예측 가능성이 높은 침수지역이 아니기에 상습침수문제가 해결되지 못한 채 방치되고 있다.

이처럼 강남구청이 강남역 일대의 상습침수문제에 책임을 회피하고 서울시와 서초구가 서초구 쪽의 침수지역만을 위한 대안들을 추진하고 있는 사이 강남역 일대에 침수해소의 사각지대는 그대로 남겨져있고 그 일대의 불확실성은 점점 커져만 가고 있다.

### 3. 기관 간 갈등으로 인한 대책 추진의 지연

서초구는 대심도 터널만이 고질적인 침수를 막는 근본적인 대책이라며 1만5455명의 서초구민들의 서명을 받아가며 주장하고 있다. 그러나 서울시는 대심도 터널은 대규모 공사비와 그 효과성을 생각했을 때 적합하지 않다고 저류조 설치와 유역분리식 하수관거 설치안을 주장하고 있다. 또한 서울시에서는 서초구가 삼성전자의 신축사옥과 강남역을 연결하기 위한 지하통로를 만나는 과정에서 무리하게 설계를 변경했기 때문이라는 감사결과를 발표했다.

예상되는 위험만 피하면 된다는 예방전략적 대응은 경험을 통해 학습하고 지식을 증가시키는 일을 중요시하지 않는다. 따라서 기관 간 또는 부

서 간에 정보를 공유하고 서로 연계하여 문제를 해결하려는 노력을 기울이는데 소홀하다. 침수가 해마다 반복되면서 문제의 신속한 해결에 대한 기대가 높아져만 가고 있지만, 예방전략은 유관기관 간의 협력적 해결을 저해시켜 공사 주체가 될 서울시와 서초구의 입장을 2년 넘게 엇갈리게 하며 침수해소사업을 계속 지연시키고 있다. 강남역 부근의 침수를 반복적으로 일으키는 주요 요소는 무엇이고, 침수가 발생했을 때 보다 효과적으로 어떻게 대응할 수 있을지 등의 지식을 축적하는데 노력을 해왔다면 두 기관 간의 입장차가 줄어들며 좀 더 신속하게 일이 진행되었을지도 모른다.

#### 4. 업무의 연속성 문제

예방전략 중심의 대응은 업무의 연속성의 문제를 야기한다. 예측된 위험만을 대응하는 대책들은 과거의 경험에서 학습을 하지 않아도 수립이 가능하다. 현재 어떤 시설이 있고 어떤 상태인지만 알면 앞으로 어떻게 설계할 것이지가 결정되기 때문에 과거 보다는 미래 즉, 가상적인 상황에 초점이 맞춰져 있다. 그러므로 서울시 건설기획국과 같이 기관이 사라지거나 새로운 기관이 신설되거나 순환보직제로 3년마다 다른 업무를 보게 되어도 유관담당자들은 큰 문제를 느끼지 못한다. 또한 전임자와 후임자 모두 인수인계에 대한 중요성을 잘 인지하지 못한다. 이러한 예방전략적 접근은 근시안적이고 단기적인 침수해소법이 나올 수밖에 없도록 하며 전문성을 떨어뜨려 최적의 해결안을 마련하는 것을 어렵게 한다.

“2011년 9월부터 하천관리팀에서 근무했다. <중략> 인수인계가 잘되는 것은 아니다. 전임자들과 진행되었던 일들이 무엇인지 이야기 정도이다. 강남역이

침수되기 시작한 것이 2010년으로 알고 있는데 그때 하수관거를 관리하는 쪽에 있었다. 그래서 내용은 대충 알고 있다. 그럭저럭 그때 상황들은 잘 알고 있다. 순환보직이라고 해도 전혀 엉뚱한 곳에 가는 것이 아니고 대개 도로 쪽에 있었으면 도시계획 쪽으로 가게 된다. <중략> 민간업체 만큼의 전문성 확보하는 것이 쉽지는 않으나, 전혀 엉뚱한 일을 담당하지는 않는다. 실제 운영하고 있는 현황이 이렇다는 것이다.” (서울시 하천관리과 관계자)

“순환보직제 맞고 2011년부터 안전방재처에서 일했다. 그때 강남역 일대에 현장조사도 나갔기 때문에 내가 알고 있는 선에서만 알려줄 수 있다.”

(서울메트로 관계자)

## 5. 자원부족의 문제

예방전략 하에서는 예측된 위험을 방지하는 데에만 관심을 갖고 있으므로 일반적인 자원을 증가시키는 일에는 좀처럼 노력을 기울이지 않는다. 유능한 인재를 확보한다거나 침수 발생현장에서 대응하는 인력을 확보한다거나 언제든지 사용할 수 있는 예산을 확보하는 일은 늘 우선순위에서 밀려난다. 하지만 실제 침수가 발생했을 때 이전보다 효과적으로 대응하기 위해서는 인력과 예산을 확보하는 것은 중요하다.

2000년 대 초중반에는 대규모의 수해가 발생하지 않은 탓인지 수해방지 예산이 꾸준히 감소한 반면 도시의 외관을 위한 사업의 예산은 증가했다. 강남역 일대에 개발 사업이 이루어진 이후로 꾸준히 침수가 일어났고 도시화가 진행될수록 홍수가 가중되는 현상을 보이고 있는데도 거꾸로 가는 행정이 이루어졌다.

현재 서울시의 수방예산 상태는 실제 침수가 발생했을 때 필요한 재

난관리기금이 거의 소진된 상태이다. 당장에 계획홍수량과 계획강수량을 넘는 상황이 발생하게 되어 그동안 설치한 수방시설들이 모두 무용지물이 되었을 때 기본적인 복구사업 조차 할 수 없는 상태인 것이다. 서울시의회 도시안전실 물관리정책관 행정사무감사(2013.11.12~11.15)에서 재난관리기금은 재난발생시 응급복구와 예측불가하고 긴급성을 요하는 재난예방사업 등에 사용되어야하나, 예산을 확보하여 집행해야 할 사업들에도 재난관리기금을 무분별하게 사용한 것으로 밝혀졌다. 이렇게 재난관리기금이 기금 목적에 충실하지 못하고 행정편의적으로 사용된 것은 예산보다 재난관리기금 사용이 보다 용이하기 때문이다. 이처럼 예방전략 하에서는 재원의 확보하는데 노력을 기울이지 않기 때문에 예산 및 기금의 운용 구조의 문제점을 개선하려는 노력이나 예산자체를 증가시키려는 노력이 부족하다.

“재난관리기금은 기능상으로 크게 재난이 실제로 발생했을 때 복구에 사용되고, 또 그런 재난이 발생하지 않도록 예방하는 사업비(시설확충, 연구 등)에 사용된다. 일정비율로 기금을 쌓아놓도록 하고 있다. 그러나 2010년 이후 기금을 거의 소진해버린 상태이다. 사실 기금은 재난이 발생했을 때 대비하여 쌓아놓는 돈인데 시설투자에 막 쓰는 것은 문제가 있다.”

(서울시 하천관리과 관계자)

“이렇게 재난관리기금 사용이 쉬우니까, 기금 관리부서가 예산확보의 노력은 미흡한 채 기금 취지에 맞지 않는 사업들에도 기금을 사용하는 것이다. 예산 집행과 기금사용이 혼용되지 않도록 재난관리기금 조례 개정과 기금 운용의 구체적인 매뉴얼 마련, 위원회 구성·운영의 개선방안 등을 마련, 당장 내년부터 재난관리기금 운용을 개선해야 한다.”<sup>49)</sup> (이원기 서울시의회 의원)

49) 아시아경제, ‘서울시 재난관리기금, 물관리정책관 싹짓돈인가’, 2013. 11. 18

## 제4절 복원전략 중심 접근의 필요성과 강점

### 1. 경험과 학습을 통한 지식의 증가

동일한 반복적인 대안보다는 여러 가지 침수원인에 대응하는 다양한 해결안들을 마련하기 위해서는 실제 침수 상황으로부터 학습을 통해 지식을 증가시켜야 한다. 강남역 일대의 침수피해는 최근 갑자기 발생한 일이 아니고 지난 20여년 동안 강남 지역에 도시개발이 이루어지면서 크고 작은 여러 침수피해가 있었다. 과거의 경험을 통해 다양한 침수요소를 조사하고, 그동안 어떻게 대응을 해왔었는지, 대응과정에서 무엇이 문제였고 더욱 효과적으로 대응하기 위해서는 무엇을 해야 하는지를 학습하고 지식을 축적했다면 강남역 부근을 포함한 서울의 주요 도심들이 연속적으로 물바다가 되는 상황만큼은 피할 수 있었을 것이다.

가상적인 위험을 예측하여 사전에 방지해야한다는 목적의 예방전략에 입각한 접근은 위험에 대한 경험으로부터의 학습, 그리고 이를 통한 지식의 축적을 저해한다. 유관 담당자가 강남역 일대의 침수상황에 대한 정리된 과거자료를 갖고 있지 않은 점, 그동안 어떻게 대응을 해왔었는지 명확하게 알지 못하는 점에서 경험으로부터 학습과 지식을 증대시키는 일에 얼마나 소홀했는지를 알 수 있다. '98년 대홍수 이후 서울시가 추진해온 수방대책을 조사하기 위해 두 차례의 공식절차를 통해 서울시에 요구했지만 두 차례 모두 원하는 자료를 얻는데 실패했다. 첫 번째 정보공개청구를 했을 때에는 담당자가 서울시가 발표한 수방대책이 무엇인지를 잘 알지 못한 채 서울시 수해백서를 참조하라는 말만을 반복했다. 두 번째 정보공개청구를 했을 때에는 예전 자료는 폐기처분이 되어 구할 수 없고 관련된 일을 한지



2년 밖에 되지 않아서 잘 모른다고 했다. 공식문서가 일정기간이 지나면 폐기처분이 되어 찾을 수 없다고 하지만 담당기관이 자체적으로 정리해둔 자료조차 없다는 것은 문제가 있다. 과거자료의 검토도 없이 어떻게 상습 침수를 해소하는 방안을 마련하는 것인지 의문이다.

*[2013. 11. 7 두 번째 정보공개청구]*

서울시 수방대책을 보고 싶습니다. 그리고 예전 건설기획국 홈페이지에 있는 자료가 열리지 않습니다. 부탁드립니다.

- 1) 1990년 9월 한강 대홍수 계기, 수해항구대책 3개년계획
- 2) 1998년 홍수, 99년 수해 항구 대책 5개년 계획 (기사링크)
- 3) 2002년 제2차 수방항구대책 5개년계획(02~06년) (기사링크)
- 4) 2007년 수방대책 (2007. 5. 15):

담당기관-건설기획국, 담당부서-치수과

*[2013. 11. 8 하천관리과 담당자와의 통화 내용]*

“수해백서로 부조하다면 어쩔 수 없어요. 너무 예전의 자료들이라 찾을 수 없습니다. 저걸 어떻게 구하라는 건지... 건설 기획국에 올라왔다는 자료는 도대체 어디에서 어떻게 찾았는지 말씀해 주십시오. 정확히 어떤 검색어를 통해 찾았죠?”

*[2013. 11. 11 이메일 내용]*

“최근 공직생활을 하시다 박사논문을 받으신 분의 논문을 참고자료로 보내드립니다. 참고하세요.” -자료 첨부: “감사의 제거“

서울시 하수관리과 관계자의 말에 따르면 실제로 사업을 설계할 때 담당기관에서 직접 조사한 자료와 용역자료를 주로 활용한다고 한다. 하지

만 이러한 자료는 그동안 진행해왔던 사업들이 어떤 문제가 있었는지, 침수문제를 해소하는데 얼마나 필요한 사안인지에 대한 내용은 담겨있지 않다. 실제 위험의 대응과정에 대한 면밀한 검토와 재고가 없이는 여러 가지 침수요소들을 발견하기 어려워 또다시 실패를 경험할 확률이 높아진다.

“일단 가지고 있는 자료를 최대한 긁어모은다. 지난번 서초구에서 설계해놓은 자료가 있다. 그리고 이전에 서울시 관로 현황들이 제대로 파악이 안 되어 있어서 90년대에 대략 10년에 걸쳐서 서울시 하수도 시설을 전수조사 했었다. 이런 것들이 기초자료들이 된다.” (서울시 하천관리과 관계자)

지식을 증대시킬 수 있는 방법 중 하나는 의사결정과 위험관리를 분권화시키는 것이다. 독일 뮌헨이 ‘열린계획’의 방식을 통해 하천의 복원사업을 성공한 경우를 들 수 있다. 1988년 독일 뮌헨의 시의회는 기존의 하천의 제방과 준설로는 계속 늘어나는 홍수량을 더 이상 감당할 수 없다는 판단과 도심 내 휴식공간에 대한 시민의 요구가 맞물려 이자르강의 재연화를 결정했다. 1995년 ‘이자르 플랜 준비위원회’가 탄생했는데 주목할 점은 시민·환경·정치단체들이 정부 담당부서와 함께 재자연화 공사를 추진한 것이다.<sup>50)</sup> 이자르강 복원사업이 성공할 수 있었던 주요한 요인은 바로 ‘열린 계획’을 통해 강과 직접 관계를 가지며 사는 사람들의 지식과 경험을 충분히 활용한 데 있다.<sup>51)</sup>

위의 사례와 대조적으로 우리나라는 현재 국토해양부가 관리하는 국가하천구역의 홍수위험지도를 포함한 유관기관들의 강남역 주변의 상습침수 문제에 관련된 모든 정보를 외부에 공개되지 않고 있다. 효율적이고 체

50) 혹, ‘독일 이자르강 복원의 현장 이야기’, 2013. 12. 31

51) 한겨레, ‘시민·정부 뜻 모아 ‘열린계획’ 추진-뮌헨 젓줄 소통의 복원’, 2013. 10. 8

계적인 하천관리와 홍수예방을 위한 자료이지만 일반인들의 접근을 차단되어 있다. ‘재해 관리와 주민 서비스 차원’에서 마련된 정보들이 모두 공개되지 않고 있는 것이다. 그 이유가 홍수위험지도를 공개하면 집값 하락을 우려한 시민들로부터 민원이 들어오기 때문이라는 유관기관들의 설명이다.

"홍수위험지도를 공개하면 집값 하락을 우려한 시민들로부터 민원이 들어오기 마련이다", "서울시의 의견만으로 공개할 수 있는 부분이 아니다. 자치구와의 협의, 전문가와의 논의가 필요한 부분이다."<sup>52)</sup>

(서울시 하천관리과 임춘근 팀장)

"외부에는 공개되지 않은 자료들이 있다. 우리도 못 보는 것이 있는데 침수 예상 지도가 있다. 집값 등과 같이 좋지 않은 영향력에 민감하기 때문에 공개하지 않는다. 어디에 있는지는 말해 줄 수 없다." (서울메트로 관계자)

강남역 일대의 반복되는 침수를 해결하기 위해서는 공공기관들이 관련된 모든 정보를 공개함으로써 정보의 다양한 활용을 통해 침수해소의 지식을 증가시켜 나가는 노력이 필요하다. 시민들의 자발적인 협조와 참여하는 자세 역시 필요하다. 독일 뮌헨의 시민들이 가만히 있다가 ‘열린계획’에 초대 받은 것이 아니다. 1993년 ‘이자르 동맹’을 발족하며 학술연구에 근거한 활발한 홍보활동을 펼치면서 참여하게 된 것이다.

## 2. 다용도의 일반적인 자원의 확보

실제 위험에 보다 효과적으로 대응할 수 있는 능력을 향상시키는 방

---

52) 노컷뉴스, ‘상습 홍수지역 어디? 물음에 “땅값 떨어지니 공개못해”’, 2010. 12. 16

법 중 하나는 일반적인 자원(general resources)을 확보하는 것이다. 복원전략 하에서는 모든 자원이 다용도의 일반자원의 형태로 확보되어 있기 때문에 위험상황에서 신속적으로 대응할 수 있다.

서울환경연합의 발표 자료에 의하면 2010년 수방예산의 일반회계가 2005년에 비해 10분의 1의 수준으로 줄어들었다고 한다. 이에 서울시는 수방예산에 하수도 특별회계와 재난관리기금을 모두 포함시켜야 한다고 해명했다. 하지만 하수도 특별회계의 경우 하수관의 신증설과 하수처리장 건설 등에 사용되는 수해와 간접적인 연관이 있는 것이고, 재난관리기금의 경우 빗물펌프장 증설 및 재해복구에만 쓸 수 있어 재난 발생 이후에만 사용할 수 있는 용도가 규정된 것이다. 그러므로 침수가 발생했을 때 신속적으로 대응하기 위해서는 수방예산의 일반회계를 증가시키는 것이 필요하다.

독일 뮌헨의 하천 복원사업 사례의 ‘열린계획’ 진행을 위해서는 주정부와 주최한 설계 공모전에 드는 비용, 과학적 검증을 하는 과정에 필요한 비용, 공모전에 발생한 갈등의 해소에 필요한 비용 등에 사용될 용도가 규정되지 않은 일반적인 예산이 확보되어야만 한다. 다양한 침수문제 해결책을 마련할 때 필요한 조사·연구비용과 예상하지 못한 피해가 발생했을 때 드는 비용 등에 신속적으로 사용할 수 있도록 수방방지예산을 증가시키려는 노력이 필요하다. 다용도의 수해방지예산을 확보하는 일 외에도 유능한 인재와 실제 현장에서의 대응인력을 확보하는 것도 필요하다. 특히 재난대응조직은 업무가 명확하게 구분되는 것보다 중첩적으로 재난상황에 언제든지 대응할 수 있는 인력이 확보되어야 한다. 이러한 인력과 더불어 수해에 대응하는 첨단 시설과 도구들을 확보하는 것도 중요하다.

### 3. 하천의 기능적 측면에서의 복원

현재 우리나라에서 진행하고 있는 일반적인 하천 복원사업은 하천본연의 기능을 복원하는 것이 아닌 외관위주의 하천 복원사업이 이루어지고 있다. 강남역 일대에 내린 비와 모여든 빗물은 ‘하수관 → 서초빗물펌프장 → 반포천 → 반포빗물펌프장 → 한강’을 거치거나 일부 대형하수관거를 통해 서초빗물펌프장을 거치지 않고 바로 반포천으로 빠져 한강을 흘러나 가게 된다.<sup>53)</sup> 강남구와 서초구의 대부분이 물이 반포천을 통하는 만큼 반포천의 역할은 강남역 부근의 침수문제를 해결하는데 중요한 부분을 차지하고 있다. 그러나 강남개발이 이루어지면서 반포천은 복개사업이 이루어졌다. 물은 항상 위에서 아래로 흐르고, 막으면 돌아가거나 멈추어 넘쳐서 흐르기 마련인데 복개된 반포천은 물의 자연스러운 흐름을 방해한다. 따라서 반포천의 좁은 복개구간의 단면을 확장하는 것보다는 물 본연의 흐름을 되살리고 반포천이 더 많은 물을 수용할 수 있도록 하는 기능적 측면에서의 하천 복원사업이 필요할 것이다.

하천 본연의 기능을 되살려 홍수문제를 해결한 대표적인 성공사례로 네덜란드의 ‘Room for the river’와 독일의 ‘The Isar Plan’이 있다. 두 사례와 강남역 일대의 상습침수 사례는 거의 해마다 도시에 침수피해가 발생했다는 점에서 공통점이 있다. 그리고 홍수를 방지하기 위해 다시 개발 사업이 이루어진 하천과 강에 이전의 사업과 비슷한 정비 사업을 시행했었다는 점도 같다. 그러나 네덜란드와 독일의 사례에서는 오래전부터 홍수 조절과 환경보호에 목적을 둔 하천의 기능측면에서의 복원사업을 진행했지만, 서울시는 우리는 배수시설을 신증설을 하거나 반포천의 복개구간의 단

---

53) 한국일보, ‘또 “100년만의 폭우”변명...수방대책 새판 짜야’, 2011. 7. 29

면을 확장하겠다는 대안을 검토 중에 있다. 네덜란드와 독일의 하천복원 사업은 2000년 유럽연합(EU)의 '수자원관리 기본지침'을 발표하면서 본격적으로 진행되었다. 홍수가 증가한 주원인은 강의 직선화, 강기슭의 강화, 강바닥의 준설 때문임을 분명히 밝히며, 2015년까지 유럽의 모든 강을 자연 상태 또는 자연에 가장 가까운 상태로 되돌리겠다는 지침이었다.<sup>54)</sup>

네덜란드는 전 국토의 2/3이 지표면이 해수면보다 낮고, 기후변화에 따른 상류지역에 내렸던 눈의 융설, 강우량의 증가로 홍수가 자주 발생했다. 홍수를 예방하기 위해 네덜란드는 '홍수방지법'에 따라 5년마다 제방의 인프라 등을 평가해 의회에 보고하고 평가를 받도록 규정하고 있다. 2001년 점검에서 유량을 1만5천~6천 $m^3/s$ 로 상향해야 한다는 규정이 생겼다. 그러나 제방을 계속 높여 가는 것에도 위험요소가 있다고 판단하여 강에 공간을 많이 주는 방법을 선택했다. 이 방법은 물을 더 보유하는 것으로써 상류에서 흐르는 물을 중간 지역 저류지에 임시저장하고 하류로 보내게 되는데 여기에서 통수능력을 올리는 것이다. 네덜란드 정부는 'Room for the River' 프로젝트를 진행키로 하고, 라인강의 제방을 계속 높이고 보강해 왔던 기존 정책에서 탈피하여 강의 홍수 수용 공간을 대폭 늘려 물의 위협에 대처하게 한다.

제방을 더 높게 쌓아 홍수를 방어 할 수도 있지만, 만약 제방이 붕괴되거나 물이 넘칠 경우 그 피해는 더욱 늘어날 것이라는 판단에 따라 기존 수자원 관리정책에 획기적 변화를 준 것이다.<sup>55)</sup> (네덜란드-'Room for the river')

---

54) 한겨레, '시민·정부 뜻모아 '열린계획'추진-뮌헨 젓줄 소통의 복원', 2013. 10. 7

55) 워터저널, '네덜란드 홍수예방 하천복원사례', 2009. 9. 5

<Room for the river>

네덜란드는 하천 삼각주 저지대에 형성된 나라로 전 국토의 약 80퍼센트가 홍수로 인한 침수 위험을 안고 있다. 특히 라인 강 삼각주에는 매년 홍수가 발생한다. <중략> 매년 겪는 홍수로부터 자산과 인명 피해를 줄이기 위해 네덜란드 정부는 Room for the River라는 정책을 제안하기에 이른다. Room for the River는 제방을 계속 높이고 보강하는 종래의 방법에서 벗어나 홍수를 수용할 새로운 공간을 조성하기 위한 가능성을 찾는 정책이다. 네덜란드 정부는 2000년에 이 정책을 홍수에 대비할 새로운 치수 대책으로 내놓은 데 이어 2006년 이를 수행하기 위한 공간계획중요결정(SPKD·Spatial Planning Key Decision)을 확정했다.

이 사업의 특징은 홍수를 밀쳐내기보다는 홍수터가 더 많은 홍수량을 감당하도록 한 것이다. 네덜란드 정부는 이를 위해 하천 주변의 저지대 주민을 높은 지대로 이주시키는 한편 경작 가능한 토지를 산림, 습지, 초지로 바꾸게 했다. 또한 홍수터에 나무가 자랄 수 있는 공간을 확보하고자 퇴적토를 제거하고 깊은 도랑을 만들도록 했다. 토양구조와 보수 능력에 영향을 주는 비료는 사용할 수 없도록 하고 있다. SPKD는 홍수 방어, 조경에 관한 기본계획과 함께 전반적인 환경 개선을 목표로 한 통합적인 공간계획을 제시한다. 22억 유로의 예산이 드는 기본사업은 40개 사업으로 구성돼 있으며, 2015년에 완공할 예정이다.

「2009. 6. 22 정책브리핑 위클리공감」

독일 뮌헨의 ‘The Isar Plan’은 2000년부터 11년간 진행한 재자연화 공사이다. 125년 전의 이자르강의 여울과 자갈밭을 살리고 강의 물살을 완화시켜 홍수위를 자연스럽게 낮추었다. 독일은 산업혁명 이후 과학기술의 힘으로 강을 지배하려고 하자 지하수 하상현상이 일어나 숲이 마르고 농사를 망치게 되었다. 그래서 지하수 하강을 막고자 1910~1920년에 이자르강에 대대적인 하천공사를 벌였으나 오히려 홍수가 잦아지게 되었다. 그래서

더욱 발전한 기술의 힘으로 독과 보를 쌓아 올리며 홍수피해에 맞섰으나, 결국 기존의 제방으로는 점점 늘어나는 홍수량을 감당할 수 없다는 판단과 도심 휴식공간에 대한 시민의 요구가 맞물리게 되어 새로운 홍수 대비책인 ‘이자르 플랜’을 마련하게 되었다. 현재 이자르 강변은 사람과 동물이 자유롭게 드나들고 모래톱과 물웅덩이는 어른들의 휴식터가 되었으며 아이들의 놀이터가 되어 성공적인 하천 복원 사업이라고 볼 수 있다.

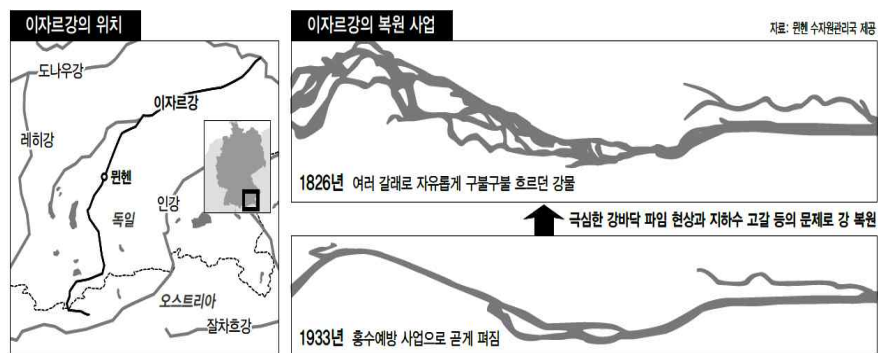
<The Isar Plan>

독일 뮌헨에서 도시를 관통하는 이자르 강변이 있다. ‘이자르 플랜’이라는 재자연화 공사를 통해 많은 시간과 돈을 들여 복원한 인공의 산물이다. 2000년부터 11년간 진행한 재자연화 공사를 통해 125년 전 이자르강에서 사라졌던 여울과 자갈밭을 되살렸다. 유럽에서 산업혁명이 일어나기 시작하면서 과학기술의 힘으로 강을 지배하려고 하였는데 1888년부터 이자르강 바닥을 파서 물길을 직선으로 정리했다. 그리고 강기슭을 돌벽으로 강화하고 높여서 강물을 가두었다. 그러나 강바닥과 지하수는 해를 거듭할수록 내려앉으면서 나무가 뿌리를 내려도 지하수에 도달할 수 없자 숲은 메말랐고 농사는 망쳤다. 그러나 1910~1920년 이자르강에 다시 대대적인 하천공사를 벌여 지하수 하강을 막아보려 했다. 강바닥에 200m 간격으로 50~60cm 높이의 콘크리트 단(낙차공)을 만들어 강바닥을 강타하던 물살의 힘을 받아내도록 했다. 그렇게 해 강바닥이 계속 파이는 현상과 그에 따른 지하수 하강은 일단 막을 수 있었다. 그러나 홍수가 되레 잦아졌다. 예전엔 강변으로 자연스럽게 들고 나며 땅으로 스며들던 강물이 이제 예기치 않게 도시로 넘쳐나 인명과 재산을 위협했다. 독일인들은 더 발전한 기술의 힘을 빌려 더 강력한 독과 보를 쌓아 올리며 이에 맞섰다.

1980년대, 마침내 홍수의 증가는 바로 선조들이 하천을 개발했기 때문이라는 것을 깨닫고 1988년 독일 뮌헨의 시의회는 이자르강의 재자연화를 결정했다. 기존의 제방으로는 점점 늘어나는 홍수량을 감당할 수 없다는 판단과 도심 휴식공간에 대한 시민의 요구가 맞물려 새로운 홍수 대비책을 모색



한 것이다. <중략> 복원공사의 핵심은 강물이 흘러넘칠 여유 공간과 자유를 주는 것에 맞춰졌다. 강물을 가두었던 일직선의 돌별 인공호안을 철거해서 강물이 마음대로 강변을 넘다들도록 했다. 강줄기 옆에 작은 도랑을 더 만들기도 하고 강 너비도 넓혔다. 강폭이 넓어지면 자연히 유속이 줄고 홍수 위도 낮아진다. 강기슭도 완만하게 만들어서 사람과 동물이 편안히 오갈 수 있게 했다. 강물이 굽이치며 흐를 수 있도록 해서 강바닥을 파헤치던 물살을 약화시켰다.



「시민·정부 뜻모아 ‘열린계획’ 추진-뮌헨 젓줄 소통의 복원, 2013. 10. 7」<sup>56)</sup>

#### 4. 투수충면적과 생태면적의 확대

서울시의 불투수율은 지난 60년간 1962년 7.8%였던 불투수율이 2010년에는 47.7%에 이른다. 이로 인해 10.6%에 불과하던 표면으로의 빗물 유출이 51.9%로 증가하여 홍수를 가중시켰다. 최근 더 잦아진 강남역 일대의 침수도 도시화가 이루어지면서 절반이 넘는 빗물이 땅속으로 스며들지 못

56) 한겨레, ‘시민·정부 뜻모아 ‘열린계획’추진-뮌헨 젓줄 소통의 복원’, 2013. 10. 7

하고 표면위로 흘러서이기도 하다. 앞으로 도시화는 계속 진행될 것이고 더 많은 건물들과 구조물들이 들어서고 포장된 도로들은 늘어날 것이다. 따라서 지금과 같은 하수관로의 신증설과 저류조 등과 같은 대안들은 한계가 있다. 이러한 사업은 비용도 많이 드는 것뿐만 아니라 표면위의 빗물유출량이 늘어나는 만큼 계속 시설을 증대하고 신설하는 것도 불가능하기 때문이다. 따라서 강남역 부근의 빗물이 땅속에 스며들 수 있도록 투수지표면을 늘리고 표면 유출률을 줄이는 대안이 필요하다.

다행히도 최근 서울시가 침수문제를 해결하기 위해 도심의 빗물을 땅속으로 스며들도록 하는 대안을 마련했다. 2013년 10월 28일 서울시에서 강남역과 광화문 등의 도심 침수를 막기 위해 빗물이 잘 빠지는 서울을 위한 도시계획을 수립했다고 밝혔다.<sup>57)</sup> ‘건강한 물순환 도시 조성 종합계획’이라는 중장기 대책으로 2050년까지 단계적으로 추진한다고 한다. 보도와 주차장에 투수 포장을 확충하고, 콘크리트와 아스팔트, 화강석 포장으로 덮인 도로 등에는 띠 모양의 녹지를 조성해 빗물이 유입되도록 한다는 것이다.<sup>58)</sup> 실제로 이 계획이 2050년까지 순차적으로 진행된다면 강남역 부근의 빗물이 땅속으로 스며들면서 침수피해가 차츰 해결될 것이라고 본다.

---

57) 머니투데이, ‘서울시, 강남역·광화문 침수 없앤다’, 2013. 10. 28

58) 파이낸셜 뉴스, ‘서울시 “강우량 40% 땅속으로”’, 2013. 10. 28

## 제5절 위험관리에 대한 행정관행과 시사점

### 1. 과업수행의 비표준화

조직이 일정한 과업을 수행하기 위해서는 일정한 논리에 따라 운영되어야 하는데 현대적 관료조직의 지배적 운영원리는 능률성의 논리이다. 그러나 위기관리기관에는 위기관리의 논리가 지배해야 한다(김영평, 1995). 정부관료제는 지속적으로 같은 종류의 행정서비스를 생산하기 때문에 표준화가 가능하고 표준운영절차에 의해 문제를 해결한다. 업무는 정확한 매뉴얼에 따라 상호배타적으로 수행하기 때문에 관할권은 중첩되지 않는다. 수행하는 업무가 한정되어 있고 일관적이어서 각각의 업무는 능률성의 논리에 따라 평가되며, 정확한 표준운영절차의 준수여부에 따라 업무감사를 받는다(김영평, 1995). 이러한 조직은 문제해결기구라는 의미에서 이미 해결하고자 하는 문제에 대한 인과지식을 알고 있다. 따라서 능률성 논리에 따라 운영되는 재난관리조직은 재난의 원인과 그 해결안을 알고 있다는 것을 전제로 예방전략에 입각한 대안들을 선택하게 된다.

재난을 관리하는 조직은 능률성의 논리보다는 경계성의 논리에 따라 운영되어야 한다. 재난관리조직은 해결해야 할 과업이 특수하고 일정하지 않아서 표준운영절차에 의해 문제를 해결할 수가 없다. 실제 위험이 발생했을 때에는 예상의 범주보다 훨씬 복잡하고 다양한 방법들을 복합적으로 응용하게 된다. 따라서 확실성을 해결하는 것이 과업인 재난관리조직은 복원전략에 입각하여 대응을 하는 것이 바람직하다.

그러나 강남역 일대의 상습침수문제 유관조직들은 불행하게도 경계성

의 논리에 따라 운영되고 있지 않다. 아마도 집권적 행정운영에 젖어 있는 관료제 조직의 타성에 빠져있기 때문일 것이다. 수방정책의 업무감사도 일반행정기관과 같이 정확한 표준운영절차의 준수여부에 따라 받고 있다. 결과적으로 비용절감의 압박과 부족한 자원으로 최상의 상태를 만들어 내려는 압박을 받는다. 그리고 보다 능동적이고 창의적으로 조직의 개별 업무와 특성에 맞도록 문제를 해결하려는 유인이 적다.

수해상황의 불확실성과 특수성을 감안하지 않고 순환보직에 따라 인력을 충원하는 것은 최신정보에 어두워도 문제될 것이 없도록 하고 책임의식이 떨어지도록 한다. 또한 재난을 관리하는 조직에게 있어 과거의 아픈 경험을 되풀이 하지 않도록 대안을 설정하고 수행해 나가는 것이 중요한데 순환보직으로 인해 업무가 연속성과 전문성이 떨어지게 된다는 점이 문제이다.

“재난대책본부는 서울시 재난대책본부와 함께 돌아간다. 서울시에서 매뉴얼을 내리면 그에 따라 조치를 취한다.” (서울메트로 관계자)

강남역 일대의 상습침수문제를 해결하기 위해서는 복원전략의 채택을 방해하는 능률성의 논리보다는 경계성의 논리에 따라 표준화된 업무수행방식과 고정된 관할범위에서 벗어나야 할 것이다. 전문지식을 활용한다는 점에서 분업은 이루어지겠지만 소관업무에 중첩이 있어야만 정보가 다양한 측면에서 활용됨으로써 지식이 풍부해질 수 있다. 그리고 순환보직제로 인한 책임의식이 떨어지는 문제와 업무의 연속성이 단절되는 문제를 해결하는 방안 역시 필요하다.

## 2. 상호협력적인 업무 수행

강남역 일대의 침수문제가 해소되지 않은 채 해마다 되풀이되고 문제 해결이 매우 더디게 진행되고 있는 것은 상호협력적인 업무의 수행이 이루어지지 않고 있는 것이 크다. 비협력적인 업무수행은 부서 간, 기관 간에 서로의 정보를 공유하여 지식을 증가시켜 위험의 대응능력을 향상시키는 것을 저해한다. 실제 강남역 주변의 상습침수문제를 해소하는 유관기관들의 업무수행과정에서 기관 간, 부서 간에 협의를 하고 의견을 교환하는 절차나 과정이 현저히 부족하다.

현재 서울시와 서초구는 강남역 주변의 침수원인과 해결안에 대해 의견이 엇갈리고 있는 상황이다. 서초구는 대심도 터널만이 근본적이 대책이라고 주장하고 있고 서울시는 대용량 빗물저류조와 유역분리식 하수관거 설치안을 주장하고 있다. 서초구에서 서울시의 대안에 반대를 하고 있는 상황에서는 더 이상 대책을 추진할 수가 없게 된다. 하루빨리 침수문제 해결안들을 진행하기 위해서는 서초구와 서울시가 서로 머리를 맞대고 협의를 하는 과정이 자주 마련되어야 한다. 그러나 서초구와 서울시가 자문회의에서만 서로의 머리를 맞대고 있는 현재와 같은 상황에서는 강남역 일대의 상습침수 문제해결은 지연될 수밖에 없을 것으로 보인다.

“일단 설계는 하수관리팀이 주도한다. 설계 과정에서는 외부전문가가 포함된 자문위원회 구성한다. 서초구청의 건설국장이나 치수과장은 자문회의를 할 때 부른다.” (서울시 하천관리과 관계자)

비협력적인 과업수행이 문제가 되었던 또 다른 사례로 지난 2005년

서초구가 강남대로 구간에 하수암거 확충시설을 설계했을 때를 들 수 있다. 서초구가 강남역 신분당선 공사를 추진하던 시공사와 협의를 진행하지 않은 채 하수암거 설계를 진행하여 2011년 준공일정을 지키지 못해 강남대로 일대의 침수피해를 키웠다는 것이 감사원의 지적이다.

서초구는 지난 2005년 강남대로 구간 하수암거 확충시설을 설계하면서 당시 신분당선 공사를 추진하던 시공사와 별도의 협의를 진행하지 않아, 하수암거가 들어설 위치에 신분당선 가시설이 먼저 설치되는 바람에 공사가 240일이나 지연됐다. 결국, 지난해 7월 이전 준공일정을 지키지 못해 지난해 여름 강남대로 일대 침수 피해를 키웠다고 감사원은 지적했다.<sup>59)</sup>

강남역 일대의 침수문제와 같이 복잡하고 불확실한 문제는 기관마다 혹은 조직마다 관할 업무에만 충실해서는 안 된다. 상호간의 의견을 교류하고 협의를 할 수 있는 절차를 마련하는 것이 중요하다. 서로 협의를 하는 절차는 동일한 과업이 중복되는 것을 피하도록 하고, 잘못된 대안을 걸러내는 역할을 하며, 정보의 공유를 통해 보다 창의적인 대안들이 마련될 수 있는 기회를 마련하여 효과적이고 효율적인 과업수행이 가능하게 할 것이다.

### 3. 의사결정과 위험관리의 분권화

실제 위험에 대처하는 과정에서 경험과 학습을 통해 얻는 지식의 증가와 대처능력의 향상에 주안점을 두는 복원전략의 효과성은 위험에 대한

---

59) CBS 노컷뉴스, ‘서울시, 방류수역 확보도 없이 빗물펌프장 설치’, 2012. 5. 30

경험으로부터 학습의 양과 다양성에 달려있다고 볼 수 있다(최병선, 1995). 위험에 대한 경험과 학습의 양, 다양성을 최대한 확보할 수 있는 방법은 위험문제에 대한 의사결정과 위험관리를 분권화 하여 분산시키는 것이다. 다양한 사람들의 다양한 상황에서 여러 가지 방법으로 대응을 할 수 있는 기회를 부여하는 것이 필요하다는 것이다. 위험관리의 권한과 책임이 분산되어 있을수록 위험에 대한 경험과 학습, 그리고 위험에 대한 지식이 보다 내실 있고 빠르게 증가할 수 있게 될 것이다(최병선, 1995; Wynne, 1980).

서울시의 재난관리에 대한 의사결정은 서울시장의 영향력이 크게 작용한다. 그동안 서울시장이 새롭게 취임할 때마다 새로운 대안들이 수립되고 추진되었다. 시장을 보좌하는 전문가들과 자문단에 따라 재난관리방식과 문제의 해결책들, 목적이 바뀌는 것이다.

"시장님의 의사가 당연히 영향을 많이 미친다. 비서실, 정책보좌기관 등 그 전부터 의사결정 지원해 오던 전문가들이 있다. 자문위원회에 교수들, 시민단체의 전문가들이 전부 포함되어 이들의 생각과 결정이 팀의 의사결정에 영향을 미친다. 자문단이 바뀌면서 대안이 많이 바뀐다고 볼 수 있다. 자문단 구성원 중 대부분 수자원학회, 하천학회에 동시에 많이 가입되어 있는데 이쪽 계신 분들도 다들 의견이 다르시니 예전의 자문단과 새로운 자문단의 의견이 다르다." (서울시 하천관리과 관계자)

강남역 일대의 침수해결안 중 하나였던 대심도 터널 설치안이 자연유하식 하수터널과 대용량 저류조 설치안으로 갑자기 바뀐 것도 오세훈 전 서울시장에서 박원순 서울시장으로 바뀌면서 이루어졌다. 어떤 방안이 바람직한 것인지를 떠나서 침수문제를 해결하기 위한 의사결정 과정에서 담당기관의 의사는 크게 반영되지 않는다는 것을 알 수 있다.

조직마다 개인마다 특화된 능력과 경험, 그리고 지식은 다를 것이다. 재난관리정책을 결정하는데 있어서 소수의 영향력이 크다면 인간의 인지능력에 한계가 있는 만큼 자칫 대규모 인명피해가 발생할 수도 있는 사안이 채택될 수도 있기에 위험하다. 따라서 다양한 측면에서 보다 폭넓은 지식을 바탕으로 의사를 결정하는 것이 필요하다. 의사결정의 분권화는 문제의 실정에 맞는 행정업무를 수행하도록 할 것이며 참여의식을 높이고 자발적 협조를 유도하고 책임의식을 고취시킬 것이다. 어떤 면에서는 소비자를 통해서도 위험에 대한 지식과 학습이 이루어질 수 있는데 소비자야말로 극히 다양한 처지와 입장에서 서로 다른 목적으로 물건이나 시설을 이용하기 때문에 새로운 위험을 보다 더 잘 발견해 낼 수 있는 존재라고 볼 수 있다. 독일 뮌헨의 ‘이자르 플랜’의 방식이었던 ‘열린계획’은 좋은 사례라고 볼 수 있다. 토목·수리·조경·보건·환경 분야 전문가들뿐 아니라 주민들이 함께 프로젝트에 참여하는 방식으로 강의 복원사업 설계의 결정권을 주민들에게 주었다. 이자르강을 가장 오랫동안 지켜보고 강에 대한 다양한 경험들을 가지고 있는 주민들은 최선의 사업설계안을 선택해 성공적인 복원사업을 이끌었다. 이자르강에 대한 주인의식도 고취시켜 복원사업이 끝난 뒤에도 설계를 자문했던 낚시협회 회원들은 매일 강변의 쓰리기통을 비우는 자원봉사를 하고 있다. 이런 주인의식은 시간이 걸렸지만 시민 참여의 길을 활짝 열어둔 ‘열린계획’에서 나온 것이다.



## 제5장 결 론

### 제1절 연구결과의 요약

서울시 강남역 일대는 1980년대 급속한 도시화 이후 지속적으로 침수 피해가 일어났던 지역이다. '90년 전후와 '98년 대홍수 피해 이후 2001년부터 2013년 우기철까지 2000년대에만 총 일곱 차례나 침수됐다. 여름철마다 연례행사처럼 잠기고 있는 상황이고 '강남 워터파크'라는 별칭이 생겼을 정도이다.

강남역 일대의 침수문제를 해소하기 위해 '98년 대홍수를 경험한 이후부터 서울시와 관할구청은 중장기 수방대책들을 추진해 왔지만, 이러한 대책들을 주로 하수도, 펌프장, 저류조 신증설, 그리고 하천 제방 및 준설 작업과 같은 수방시설 중심이었다. 이러한 대안들은 정확한 미래의 상황에 대한 예측이 가능해야만 효과가 있는 성격의 것들이어서 예측이 어긋나면 고비용의 시설들이 무용지물이 되어버리고 마는 상황이 재연되고 만다.

이처럼 강남역 일대의 상습침수에 대한 대부분의 대책들은 예측된 위험을 사전에 배제하는 목적의 예방전략에 입각한 것들이다. 예방전략의 가장 큰 문제점은 위험의 불확실성과 인간의 예측능력의 불완전성을 전제하지 않는다는 점이다. 다시 말하면 예방전략은 우리가 잠재적 혹은 가상적 위험을 미리 정확하게 예견할 수 있고, 그 위험을 예방할 수 있는 방법이 있으며, 그 위험을 예방하는 것이 사회적으로 득이 될 것이 확실하다는 전제 하에서 가장 바람직한 위험대응전략이라고 할 수 있다(최병선, 1995). 하지만 오늘날의 자연재해는 자연적인 위험요소와 인간의 기술력에 내재되

어 있는 위험요소들이 혼합되어 더욱 불확실한 특성을 갖는다. 집중호우가 정확히 언제, 얼마만큼 내릴지, 그리고 피해규모의 범위나 심각성은 어느 정도가 될 지를 미리 아는 것은 불가능하다. 앞으로 마주할 위험을 알 수 없다면 그 위험을 사전에 배제하는 전략보다는 실제 발생한 위험에 보다 효과적으로 대응할 수 있는 능력을 향상시키는 복원전략을 택하는 것이 현명할 것이다.

본 논문에서 주장하는 것이 예방전략에 입각한 수방시설 중심의 대책들이 필요하지 않다는 것이 아니다. 다만 위험이 어떤 원인으로 언제, 어떻게, 얼마만큼 발생할지에 대한 예측가능성이 낮은 상황이라면 복원전략에 중점을 두고 최소한의 예방전략을 선택하는 것이 적절하다는 것이다. '98년 대홍수 직후에는 상습침수문제를 해소하기 위해 무엇을 해야 하는지에 대한 지식이 많지 않았으며 변화의 예측가능성이 낮고 위험을 예방할 지식의 양이 적은 상태였다. 이런 상황에서는 펌프장, 저류조, 하천제방시설 강화 중심의 대안보다는 사후적인 대응능력을 증대시킬 수 있는 대안들을 추진하는 것이 바람직했을 것이라는 것이다. 당시의 수방사업이 현재의 침수피해를 오히려 가중시키고 여러 사실들이 이를 웅변하고 있다.

복원전략은 경험으로부터 학습과 지식의 축적, 다용도의 일반자원(general resources)의 확보와 기술 진보의 중요성을 강조한다. 복원전략 중심의 대응을 위해서는 경험과 학습, 지식의 축적을 저해하는 현재의 행정 관행이 바뀌지 않으면 안 된다. 재난관리 업무는 특수하고 복잡한 특성을 갖고 있으므로 표준화된 업무수행방식과 고정된 관할범위는 적절하지 않다. 침수문제에 대한 유관조직들의 비표준화된 업무수행방식이 필요하다. 그리고 상호협력적인 과업수행을 통해 서로 간의 정보를 공유하고 이를 활용하여 보다 다양하고 창의적인 대안이 마련될 수 있도록 해야 한다. 지식

을 증가시키는 최선의 방법은 의사결정과 위험관리를 분산시키고 분권화하는 것이다. 다양한 사람들이 다양한 상황에서 여러 가지 방법으로 대응할 수 있는 기회를 부여하는 것이 필요하다. 예컨대, 독일 뮌헨의 ‘이자르플랜’의 ‘열린계획’처럼 전문가들뿐만 아니라 주민들이 프로젝트에 참여하도록 하고 복원사업의 설계 결정권을 주민들에게 주는 방법을 생각해 볼 수 있다. 다만, 의사결정권을 갖게 되는 시민들도 높은 주인의식을 갖는 것이 중요하겠다.

## 제2절 연구의 한계

강남역 일대의 상습침수 문제를 해결하기 위해 그동안 유관기관들이 어떻게 대응을 해왔는지를 정확하게 살펴보기 위해서는 해당기관의 문서가 필요했다. 그러나 2010년 이전의 정부문서들은 폐기처분이 되었고, 담당기관이 따로 작성해놓은 자료가 없었다. 따라서 기존의 여러 연구자료들과 각종 기사들만으로 부득이 추측을 해야만 하는 경우도 없지 않았다. 또한 복원전략을 저해하는 행정관행을 발견하고자 면접조사를 실시하였으나 생각만큼 이루어지지 않았다. 강남역 일대의 침수문제에 대한 주요 유관기관인 서울시와 서초구, 강남구 관계자들을 모두 인터뷰를 하려고 했으나, 서울시 담당자만 인터뷰에 응해주었다. 서초구와 강남구에 여러 차례 인터뷰를 시도했으나 계속 거절당하였다. 대신 서울메트로 담당자와의 인터뷰를 통해서 문헌조사 만으로는 알 수 없었던 그간의 상습침수 대응 과정과 이 문제에 담당자들의 인식, 재난관리 체계의 대강을 파악할 수 있었다.

사례연구는 너무 적은 사례를 너무 많은 변수(too few cases, too

many variables)로 연구하기 때문에 인과관계를 분명하게 파악하기 어렵다는 비판이 제기되곤 한다.<sup>60)</sup> ‘예방전략 중심적 대응이 재난을 반복시킨다.’는 본 연구의 가설의 설득력을 높이기 위해서는 좀 더 많은 사례들을 장기간에 걸쳐 심도 있게 연구해볼 필요가 있다. 강남역 일대의 지역 외에도 상습침수가 일어나는 지역들을 분석해보면 가설이 더욱 견고해지리라 생각된다.

---

60) Malcon L. Goggin(1986), The "Too Few Cases/ Too Many Variables" Problem in Implementation Research, Western Political Quarterly, Vol.39. pp.328-347

## < 참 고 문 헌 >

### 1. 국내문헌

#### 1) 단행본

- 김영평(1991), 「불확실성과 정책의 정당성」 (서울: 고려대 출판부).
- 김웅락·이현담(2008), 「재난관리체계론: 위험사회 도래와 그 관리체계」, (파주: 한국학술정보)
- 정지범·김근세(2009), 「위기관리의 협력적 거버넌스 구축」, (파주: 법문사)
- 김은성(2009), 「불확실성에 대응하는 위험거버넌스: 신기술 및 신종재난을 중심으로」, (파주: 법문사)
- 서재호 외(2009), 「국가 위기관리 입법론 연구: 입법의 기초와 비교법전 접근」, (파주: 법문사)
- 송하진·김영평(2006), 「정책 성공과 실패의 대위법: 성공한 정책과실패한 정책은 어떻게 가려지나」 (서울: 나남출판)
- 울리히 벡(2006), 「위험사회-새로운 근대(성)를 향하여」 (서울: 새물결)
- 유현정·이재은·노진철·김겸훈(2009), 「재난을 바라보는 다섯가지 시선」 (서울: 대영문화사)
- 정지범·이재열(2009), 「재난에 강한 사회시스템 구축」, (파주: 법문사)
- 정지범·김근세(2009), 「위기관리의 협력적 거버넌스 구축」, (파주: 법문사)
- 제임스 R. 차일스(2008), 「인간이 초대 한 대형참사」 (서울: 수린재)
- 이재은 외(2006), 「재난관리론」, (서울: 대영문화사)

## 2) 논문

- 김영평(1991), “현대사회와 위협의 문제”, 「한국행정연구」 3(4): 5-26.
- \_\_\_\_\_(2008), “정책이론에서 합리성의 한계와 모순의 관리”, 「행정논총」 제46권3호.
- 김영평·최병선·소영진·정익재(1995), “한국인의 위협인지와 정책적함의”, 「한국행정학보」 제29권 3호
- 김윤종·신상영·김귀영(2009), “서울시의 새로운 재난관리체계 구축” (서울시정개발연구원)
- 김태윤·여차민(2006), “재난관리이론의 관점에서 본 실패론의 함의”, 「한국행정연구」 제15권 2호
- 남궁근(1995), “재해관리 행정체제의 국가 간 비교 연구: 미국과 한국의 사례를 중심으로”, 「한국행정학보」 제29권 3호
- 노화준(1991), “위기발생의 의사결정경로와 위기관리”, 「행정논총」 제29권 1호
- 류상일(2007), “네트워크 관점에서 지방정부 재난대응과정 분석: 미국의 허리케인과 한국의 태풍 대응사례를 중심으로”, 「한국행정학보」 제41권 4호
- 박동균(2008), “재난관리에 대한 지방공무원들의 인식분석과 함의”, 「한국행정논집」 제20권 1호
- 신상영·이석민·박민규(2011), “기상이변에 대응한 서울의 수해방지전략”, SDI 정책리포트, 서울연구원, 2011. 8. 22
- 심우배·김종원(2008), “도시 침수피해 방지를 위한 효율적 실행방안연구” (한국: 국토해양부)
- 양기근(2004), “재난관리의 조직학습 사례 연구: 세계무역센터 붕괴와 대구

지하철화재를 중심으로”, 「한국행정학보」 제38권 6호

이상근(2012), “기후변화에 따른 서울시 수방정책 현황과 발전과제”,  
「대한토목학회지」 제60권 6호.

이승원·심형섭(2012), “GIS를 활용한 하수관거 정비사업 감사접근 방안  
연구: 서울특별시를 중심으로” (감사연구원), 2012. 4

이재은(2000a), 「한국의 위기관리정책에 관한 연구」 박사학위논문, 연세대  
일반대학원.

\_\_\_\_\_(2004), “재난관리시스템 개편과정 쟁점 분석 및 향후 방향”,  
「행정논총」 제42권 2호

\_\_\_\_\_(2002), “방재조직 측면에서의 국가 재해관리시스템 개선방향”

최병선(1995), “위험문제의 특성과 전략적 대응”, 「한국행정연구」 제4권 1  
호, 한국행정연구원, 1995. 4.

\_\_\_\_\_(2006), “정책사례 연구 다시 보기: 사례연구에 대한 오해와 편견”,  
「한국정책학회보」 제15권 1호.

최시중·강성규·한상중·이동률(2011), “집중호우에 의한 도심 내수 침수  
피해 조사 - 서울특별시 강남일대를 중심으로, 「한국수자원학회  
논문집」 제44권 10호

### 3) 정부문서

감사담당관(2013), 「강남역 일대 침수발생 관련 감사 결과보고」, 감사관

대통령 비서실 수해방지대책기획단(1999), 「수해방지대책(안)」, 대통령 비  
서실

서울시(2013), 「수해 취약지역 종합해소 대책」 (도시안전실 하천관리과)

서울시(1999), 「1998 서울시 수해백서」  
 서울시(2002), 「2001 서울시 수해백서」  
 서울시(2005), 「2005 서울시 수방항구대책」  
 서울시(2009), 「서울특별시 하수도정비기본 계획(변경) 보고서」  
 서울시(2012), 「2011 서울시 수해백서」  
 서울시(2012), 「2012 서울시 수해안전대책」  
 서울시(2013), 「강남역일대 배수개선대책 검토기본 및 실시 설계」(자문  
 소위원회-상하수도 분야)

#### 4) 일간지

강남신문  
 시정일보  
 서울시정일보  
 서초신문  
 각종 중앙 일간지들  
 서울시 보도자료

## 2. 국외문헌

Baum, A., Fleming, R., & Davidson, L. M. (1983). Natural  
 disaster and technological catastrophe. *Environment and  
 Behavior*, 15(3), 333-354.  
 Boulding, K. E. (1982). Irreducible uncertainties. *Society*, 20(1), 11-17.



- Coates, Joseph G & Edward J. Woodhouse. (1986). Advertising Catastrophe: Strategies for Regulating Risky Technologies. Berkeley: University of California Press
- Comfort, L. K., Sungu, Y., Johnson, D., & Dunn, M. (2001). Complex systems in crisis: anticipation and resilience in dynamic environments. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 9(3), 144-158.
- Douglas, M., & Wildavsky, A. B. (1983). Risk and culture: An essay on the selection of technological and environmental dangers. University of California Pr.
- Klein, R. J., Nicholls, R. J., & Thomalla, F. (2003). Resilience to natural hazards: How useful is this concept?. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 5(1), 35-45.
- Klijn, F., van Buuren, M., & van Rooij, S. A. (2004). Flood-risk management strategies for an uncertain future: living with Rhine river floods in the Netherlands?. *AMBIO: A Journal of the Human Environment*, 33(3), 141-147.
- Louise K. Comfort (1994). Risk and Resilience: Interorganizational learning following the Northridge Earthquake of January 17, 1994, *Journal of Contingencies and Crisis Management*
- Malcon L. Goggin (1986), The "Too Few Cases/ Too Many Variables" Problem in Implementation Research, *Western Political Quarterly*, Vol.39. pp.328-347

- Morone, J. G., & Woodhouse, E. J. (1986). Averting catastrophe: strategies for regulating risky technologies.
- O'Brien, G., O'Keefe, P., Rose, J., & Wisner, B. (2006). Climate change and disaster management. *Disasters*, 30(1), 64-80.
- Perrow, Charles. (1984). *Normal Accidents*. New York: Basic Books, Inc.
- Sheridan, T. B. (2008). Risk, human error, and system resilience: Fundamental ideas. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50(3), 418-426.
- Shaluf, I. M., & Said, A. M. (2003). A review of disaster and crisis. *Disaster Prevention and Management*, 12(1), 24-32.
- Tversky, A., & Kahneman, D. (1986). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Judgment and decision making: An interdisciplinary reader*, 38-55.
- Vis, M., Klijn, F., De Bruijn, K. M., & Van Buuren, M. (2003). Resilience Strategies for flood risk management in the Netherlands. *International journal of river basin management*, 1(1), 33-40.
- Wildavsky, & Bowling Green State University. Social Philosophy & Policy Center. (1988). *Searching for Safety* (No. 10). Transaction Books.
- Wynne, B. (1980). Technology, Risk, and Participation. In J. Conrad(ed), *Society, Technology and Risk Assessment*. London: Academic Press

### 3. 인터넷 사이트 및 기타

강남구청, [www.gangnam.go.kr](http://www.gangnam.go.kr)

기상청, [www.kma.go.kr](http://www.kma.go.kr)

서울시청, [www.seoul.go.kr](http://www.seoul.go.kr)

서울종합방재센터, [119.seoul.go.kr](http://119.seoul.go.kr)

서울메트로, [www.seoulmetro.co.kr](http://www.seoulmetro.co.kr)

서울시의회, [www.smc.seoul.kr](http://www.smc.seoul.kr)

서초구청, [www.seocho.go.kr](http://www.seocho.go.kr)

「재난 및 안전관리 기본법」(시행령, 시행규칙)

「하수도법」(시행령, 시행규칙)

## 【 부 록 1 】

서울시청 하천관리과 하천관리팀 관계자 인터뷰 (2013. 11. 21)

1. 언제부터 하천관리팀에서 근무하셨고 이러한 업무는 언제부터 담당 하셨습니까?

2011년 9월부터 하천관리팀에서 근무했다. 2년 좀 넘었다. 그전에는 하수도 일을 했다. 하수도 업무를 8~9년, 하천은 3년 동안 일했다. 물 쪽만 십 몇 년 있었고 도시계획과 도로 일도 했었다.

2. 예전 건설기획국에 계셨던 분들은 어디에 계십니까? 순환보직이 업무에 미치는 영향은 없습니까? 인수인계는 어떻게 됩니까?

인수인계가 잘되는 것은 아니다. 전임자들과 진행되었던 일들이 무엇인지 이야기 정도이다. 강남역이 침수되기 시작한 것이 2010년으로 알고 있는데 그땐 하수관거를 관리하는 쪽에 있었다. 그래서 내용은 대충 알고 있다. 그럭저럭 그때의 상황들은 잘 알고 있다. 순환보직이라고 해도 전혀 엉뚱한 곳에 가는 것이 아니고 대개 도로 쪽에 있었으면 도시계획 쪽으로 가게 된다. 시에서 도로계획과에서 일했다면 구청에서도 토목과에서 도로관리 업무를 보거나 도로사업소에 가서 그 시설을 관리하는 일을 한다. 민간업체 만큼의 전문성 확보하는 것이 쉽지는 않으나 전혀 엉뚱한 일을 담당하지는 않는다. 실제 운영하고 있는 현황이 이렇다는 것이다.

3. 서울시에 강남역 침수문제의 해결을 본격적으로 논의한 시점은 언제입니까?

물론 지금 진행하고 있는 일들은 2010년 침수가 일어났을 때부터이다. 그

그러나 강남역 부근의 침수는 갑자기 일어난 일이 아니다. 그전에 상당히 침수가 많이 있었다. 1990년 전후와 1998년 2003년, 2010년, 2011년 계속 침수가 반복되었었던 곳이다.

반포천이 한강으로 빠져나가고 지형 상 양쪽에 산이 있어서 계곡인 셈이다. 강남을 개발하면서 침수된 지역이다. 영동지구 개발을 착수한 것이 1970년도 쯤 되는데, 이 지역을 개발하면서 1980년도까지 택지 조성이 거의 완료되어 집들이 들어섰다.

그런데 이 지역이 얼마나 저지대이냐면... 하천을 관리할 때 중요한 지표 중 하나 계획홍수량이다. 계획홍수량은 그 하천이 도대체 홍수량이 얼마나 되고 홍수가 났을 때 그 수위가 얼마나 올라가느냐를 설정하는 것이다. 한강은 200년 빈도이다. 200년에 맞춰서 홍수량을 각 위치에서의 수위들이 설정되어 있다. 한강의 반포천 합류부위가 한강 계획홍수위가 15.57m 정도 된다. 그러나 강남역 부근이 한강 계획홍수위보다 낮은 지역이다. 그러면 한강 수위가 올라와버리면 그 지역이 그냥 잠기는 것이다. 과거에 많이 잠겼었던 동네이다. 침수에 취약한 상태에서 개발이 이루어진 것이다. 반포일대가 침수에 굉장히 취약하다. 자동으로 잠기는 지역이다.

도시를 개발한 상태에서 계속 잠겨서 펌프장을 만들었다. 반포 펌프장 하나로는 감당이 되지 않아서 사평, 잠원, 서래 펌프장들을 순차적으로 확충시켜왔다. 펌프장 기능은 하천과 제방이 있을 때 하천이 계획홍수위보다 올라왔을 때 침수되는 곳의 물을 내보내는 것이다. 펌프장 용량이 굉장히 커져야 한다. 그래서 일정 높이 이상의 곳에서 나오는 물은 관로를 설치하여 수위가 올라와도 고지대에서 내려오므로 밀어내도록 한다. 이것을 고지수로라고 한다. 20여 년 동안 펌프시설과 고지수로를 설치했다. 고지수로를 분리하고 새로운 펌프시설을 설치하면서 침수상황을 개선 해왔다. 과거에

는 아마도 침수빈도가 더 높았을 것이지만 펌프장 설치와 고지수로 분리하는 일들을 해오면서 침수빈도와 규모가 줄었다. 다만 기록상으로는 1990년도 전후에서 2000년도 전후에서 이미 여러 차례 침수 있었던 것은 분명하다.

2001년도 2003년도 침수된 이후 서초구가 관거를 설치하였다. 관거가 모자라서 암거를 증설하였는데 공사하는 과정에서 문제가 있었는지 삼성이야기가 나온 것이다.

**4. 암거가 효과가 별로 없는 것이 아니냐는 이야기도 나오고 있습니다. 이에 대해 어떻게 생각하십니까?**

암거를 증설하는 사업이 그 때 당면 침수문제를 해결 위한 사업이었기 보다는 20여 년 동안 해왔던 배수개선 사업의 일환이다. 다만 2003년도 이후 서울에 큰 비가 없었다. 그래서 기존에 있던 시설로 감당해왔던 것이다. 2010년에 큰비가 와서 그 문제가 들어난 것이다.

**5. 2011년 오세훈 전 시장 때와 현재 박원순 시장 때와의 해결방안이 다른 이유는 무엇입니까?**

대심도 이야기가 나온 것은 2010년도에 광화문, 용산, 사당, 강남 등 여러 곳에서 대규모 침수 일어난 이후이다. 당시 지금까지 해왔던 관거 증설과 펌프 신설사업으로는 도저히 답이 나오지 않는 지역들이 있었다. 바로 광화문, 강남, 용산, 사당 등의 지역들이다.

사실 대심도 이야기가 나왔던 것은 2009년 ‘서울시 하수도정비 기본계획’을 수립할 때 서울도 대심도 시설로 뭔가를 해야 할 필요성이 있지 않느냐며 그 때 나온 것이다. 용어가 적절하지 않는 것이 지하 공간을 이용할 때 천

심도, 중심도, 대심도로 나누는데 보통 40m이상에 깊이 들어가 있는 지하 공간을 '대심도' 라고 한다. 대심도 공간을 활용한 다는 것은 기능상으로 다양할 수 있다. 도로로 사용할 수도 있고, 관거로 사용할 수도 있고...

#### 6. 서울시가 하고자 하는 사업이 서초구랑 다른 것입니까?

아직 우리가 하고자 하는 것이 정해지지 않았다. 시설을 건설하기 위해서는 여러 가지 단계를 거친다. 건설관리법에 보면 보통 건설 사업을 하기 위해서 기본구상, 타당성조사, 기본계획, 기본설계의 기본적인 과정을 거친다. 어떤 물건을 만들겠다는 설계 용역설계 맡기는데 용역 하는 과정에서 최종적으로 만들어지는 물건이 무엇인지는 아직 나오지 않았다.

(지도) 여기가 잠겼었다. 여기가 경부고속도인데 대심도 터널이라는 것은 이곳부터 한강으로 빠졌다는 것이다. 그것을 통해 침수가 해소되면 좋는데 그 대책이 침수해소가 안 된다. 반포천 계획홍수위가 15.57m인가 15.74m인가 그러는데 강남역 사거리는 16m정도 된다. 여기 수위가 15m이상 올라오면 이 물이 안 빠진다. 여기에서 대량으로 넘쳐 나오는 물이 여기로 흘러 나가는데 이곳이 진흥아파트 사거리이다. 여기가 가장 침수피해가 심하다. 대심도는 여기에서 시작에서 한강까지 간다. 그러나 이 대책에서 제일 문제는 물이 나오는 위치와 대심도터널이 설치되는 지점이 맞지 않는 것이다. 물은 여기에서 나오는데 대심도는 이곳부터 설치되면 여기의 침수는 불가피하다. 이 구간의 침수는 허용하겠다는 이야기다. 천억 이상의 대심도 터널을 설치하겠다면 침수를 모두 해결해야 하는데, 서초구대로 하면 침수가 해결이 안 되며 그 구간에 대한 대책이 없다. 서초구 대책으로 설계를 할 수는 없다. 이 지역의 침수까지 해결할 대책이 필요한 것이다.

여기 침수의 가장 핵심은 이거다. 물이 잠겼다는 것은 거기에 있는 배수시

설에 비해서 더 많은 물이 나온다는 것이다. 홍수량이 더 많았다. 배수량을 넘어 빠지지 못하고 고여 있었던 것인데 이것이 침수이다. 배수능력을 초과하는 홍수량이 발생했다는 것인데 그 비가 우리가 예상했던 계획강수량을 초과했느냐 아니냐에 달렸다. 계획강수량을 초과해서 잠긴 것이라면 사실 자연스럽고 당연한 것이다. 그런데 배수능력이 우리가 예상했던 비보다 작았는데 잠겼다면 문제인 것이다.

이 지역의 배수 능력이 우리가 예상한 만큼 잘 안 나오는 이유는 반포천의 문제이다. 반포천의 시점부의 단면이 굉장히 좁고 전부 복개가 되어 있다. 끝부분의 단면은 굉장히 넓다. 전단면에 걸쳐서 이 정도의 단면을 확보하고 있다면 아무런 문제가 없다. 그런데 이 주변이 도시개발이 이미 다 끝나있다. 주변에 건물들 아파트 다 들어서고 하천은 이미 복개가 되어버린 상태고 확장할 여지가 없다. 이 구간을 통과하지 못해서 물이 침수되는 것이다. 지금 서울시에서 말하는 것은 주변에 나오는 모든 물들이 나오는 곳에 터널을 뚫어서 그쪽으로 들어오는 물의 양을 줄여보자는 것이다. 병목 구간을 통과하지 않고 이 물을 반포천 쪽으로 빼는 터널을 만들어보라고 설계를 발주 중이다. 그 쪽의 물이 줄어들면 침수문제도 해결되지 않겠느냐는 것이다. 대심도도 이쪽 물은 다른 쪽으로 보내겠다는 것이다. 언론에 서서는 굉장히 상반된 의견이라고 하고 있는데, 그 대심도 계획이 그 지역의 침수를 해소할 방법이라면 당연히 우리가 검토한다. 하지만 해결이 안 되므로 그대로 못하겠다. 물론 검토는 하고 있다. 보완책을 찾고 있기도 하고, 유역을 돌려서 그 지역의 수량을 줄일 수 있는 방법과 실제로 공사 가능하고 경제적인 대책을 만들어 내야 한다.

7. 침수문제를 해결하는데 얼마나 걸립니까? 매번 공공기관에 모든 책



### **임 돌리는 것에 대해 어떻게 생각합니까?**

기본계획이나 설계나 계획을 하는 것만 해도 1~2년, 공사는 3~4년 정도 걸린다고 보면 된다. 이 지역에 실제 배수능력에 개선되려는 사업은 4~5년 걸리는 것이다.

서초구에서 시행한 암거 사업도 아마 2007년도에 시작해서 2011년에 끝났을 것이다. 이것 하는 것도 4년 걸렸다. 그런데 지금 하려는 것은 이 사업보다 훨씬 더 큰 사업 될 판이다. 강남역 부근은 고밀화가 될 때로 된 곳인데, 서초구는 그 당시 제일 공사하기 편한 노선에 했다. 지금 우리는 그 때보다 더 안 좋은 상황에서 시설을 설치해야 하는 여건이다. 조기에 대책을 만들어 내면 좋겠지만 그것은 어렵다.

이 문제를 2010년도 이후의 단발성문제로 생각해서 그러는데 사실 이 지역은 이미 서울 강남을 개발 할 때부터 취약했던 지역이었고 10년~30년에 걸쳐서 지속적으로 침수대비 사업을 해온 것이다. 침수규모는 엄청나게 많이 줄어든 것이다. 그럼에도 불구하고 고밀화가 되면 자산의 가치가 높아져서 작은 침수의 피해를 돈으로 따진다면 피해 규모가 커진 것이지만, 침수 면적이나 피해 사람 수, 주택 수에 비하면 과거에 비해 굉장히 많이 줄어든 것이다.

### **8. 서초구하고만 논의를 하는 것입니까? 강남구 관할 지역이 침수되었는데도 강남구청의 관할이 아니라고 하는 이유는 무엇입니까?**

역삼동과 논현동 일부가 침수되고 있는 것은 사실이다. 하수도법에 의하면 빗물과 오수는 하수에 해당한다. 하천으로 나가기 전까지는 하수로 취급된다. 하수는 하수도로 통해서 하천으로 옮겨져야 한다. 하수도에 대한 책임은 해당 지방자치단체의 책임으로 되어있다. 강남구 입장에서는 침수 되는

곳이 미미하고 서초구에서 대부분 겪고 있기 때문에 아쉬운 것이 없어서일 것이다.

**9. 서초구에서는 서울시와 협의가 잘 진행되고 있다며 서로 머리를 맞대어 해결방안을 찾고 있다고 했습니다. 맞습니까?**

과연 협의가 잘 진행되고 있는지는...

**10. 서울시에 하는 사업을 실제로 구청에서 반대를 하면 어떻게 됩니까?**

사업을 진행하기 어렵다. 사실 서울시에서 문제 다루고 있는 것은 체계상 문제가 있는 것이다. 하수도라고 하는 것, 하수관거라는 물건은 하수를 이송하는 시설이다. 이러한 하수관거의 관리청은 구청장이다. 강남역 부근의 침수 지역의 문제에 대해서 하수도를 통해 해결을 하겠다고 하면 구청장이 그 대책을 만드는 것이 맞다. 시장의 책임은 간선 하수도에 대한 재정지원 책임이 있다. 재원 부담의 책임이 시장에 있는 것이다.

사실은 구청장이 침수원인을 분석하고 대책을 만들어서 시장에게 지원해달라고 해야 맞는 것이다. 그것을 구청 입장에서는 자기가 하고 있는 ‘일을 안 하고 있다.’ 라고 볼 수 있는 것이다. 서울시에서는 대규모 문제가 일어나는 일에 전체 책임자 입장에서 재해위험지역 대책 차원에서 시에서 설계를 하고 있는 상태이다. 엄격하게 범규정대로라면 구청에서 해야 하는 것을 시에서 하는 것이고, 서로 대책 생각이 다르고 손발이 안 맞다. 서울시가 대책을 마련했으니 이걸 빨리 공사하라고 구청에 해야 되는데 구청에서 못하겠다고 그러면 굉장히 난처한 상황인 것이다. 어떻게 해서든지 우리가 제안하는 안이 이 지역 침수를 해결할 것임을 어떠한 형태로든 설득할 것

이다. 서초구의 안이 기술적으로 이 지역 해결할 수 있는 대안이 아니라고 증명해내면 설득 가능할 것이라고 생각 중이다. 서초구가 왜 굳이 대심도를 주장하는지는 알 수 없다.

**11. 1999년에 상습침수지역으로 지정되었다고 하였는데 재해위험지구와 같은 말입니까?**

상습침수위험지역은 법률상 용어는 아니다. 자연재해대책법에 의해 자연재해위험지구로 강남대로 일부가 지정되어 있다. 이 사업도 자연재해위험지구 사업의 일환으로 봐서 국고를 받아냈었다. 지정이 되면 국고 받을 수 있다. 그 당시엔 서초구에서 설계하고 국고를 받아서 사업을 했었다. 재해위험지구의 지정은 구청장이 한다. 재해위험지구를 지정하고, 국고보조를 신청해서 시비도 일부 지원받아서 구청이 주도해서 사업을 했는데 침수해결을 못한 것이다.

**12. 대안을 마련할 때 연계하여 하는 곳이 있습니까?**

일단 설계는 하수관리팀이 주도한다. 설계 과정에서는 외부전문가가 포함된 자문위원회 구성한다. 서초구청의 건설국장이나 치수과장은 자문회의할 때 부른다. 지난번 서초구청에서 공사했던 것에 대해 시민단체와 언론에서는 삼성에서 사옥을 지으면서 당초 서초에서 하려는 대로 못해서 침수를 가중시킨 것이 아니냐며 삼성책임문제를 많이 하고 있다.

기술적 문제만 놓고 생각하면 그렇게 생각하기 어렵다. 원래 물은 다 이쪽으로 흘러가게 되어 있다. 그런데 이 지역에 자꾸 잠겼다. 사실 예전엔 이 지역뿐만 아니라 뱅뱅사거리도 잠겼었다. 2001년과 2003년에 뱅뱅사거리의 침수는 컸다. 이 침수 문제를 해결하기 위해 서초구에서 암거를 설치했었

다. 우회시키는 관로를 만들었던 것이다. 사실 가중된 것은 아니고 예초 받아야 할 양을 다 못 받아낸 것이다. 그렇다고 침수피해가 가중되고 있다고 볼 수 없다. 뱅뱅 침수는 얼추 해결 된 것이다. 결과적으로 침수피해지역이 강남역으로 축소 된 것일 뿐이다. 이 사옥으로 가중됐다고 보는 것은 좀 어렵다. 예상한 만큼 못 해내는 것일 뿐이다. 어쨌든 삼성하고 얘기를 해왔고 또 하려고 한다. 삼성이 법적인 책임 문제를 별개로 도의적, 사회적 책임이 있으니 설계비를 좀 주라는 것이 서울시의 입장이다. 시장단에서 한번 협의를 했었다. 구체적으로 협의를 해보아야 한다. 일정부분 낼 용의가 있다는 것이 삼성측의 입장이다.

**13. 시장이 바뀌면서 대안이 바뀌었는데 시장이 의사결정에 영향 얼마나 미치고 있습니까?**

당연히 영향을 많이 미친다. 그러나 시장이 충분히 이해를 해서 의사를 결정할 정도는 아니다. 비서실, 정책보좌기관 등 그전부터 의사결정 지원해 오던 전문가들이 있다. 교수들, 시민단체의 전문가들 전부 자문위원회에 포함되어 이들이 의사결정에 영향력을 미친다.

**14. 자문단이 바뀌면서 대안이 많이 바뀌니까?**

그렇다고 볼 수 있다. 내부의 문제도 있겠지만 자문단 구성원 중 대부분 수자원학회(제일 큼), 하천학회에 동시에 많이 가입되어 있으신데 이쪽 계신 분들도 다들 의견이 다르시니 예전의 자문단과 새로운 자문단의 의견이 다르다.

**15. 예산은 어디에서 관리합니까? 재난관리기금이 따로 있습니까?**

재난관리기금이 있다. 재난관리기금은 기능상으로 크게 재난이 실제로 발생했을 때 복구에 필요한 돈, 그런 재난이 발생하지 않도록 예방하는 사업비(시설확충, 연구 등)가 있다. 일정비율로 기금을 쌓아놓도록 하고 있다. 그러나 2010년 이후 기금을 거의 소진해버린 상태이다. 사실 기금은 재난이 발생했을 때 대비하여 쌓아놓는 돈인데 시설투자에 막 쓰는 것은 문제가 있다.

원래는 하수도법에 하수도 설치나 유지에 필요한 돈은 해당 지방자치단체의 부담으로 하는 것이 원칙이다. 제한적으로 특정 수혜자들이 있는 경우에 그 사람들로부터 받아대는 분담금이나 사용료들(하수도 사용료, 하수도 원인자 부담금 등)을 받는다. 추가적으로 일정부분을 국가에서도 필요한 재원을 보조해주도록 되어 있다 (자치단체 일반회계예산, 자치단체 재정, 일부 사용료 분담금, 국고보조). 그전에 했던 사업들은 시 일반회계와 국고보조 받아서 서초구에서 했었다. 지금하고 있는 것은 시 재정으로 하는 것은 맞고, 국고보조는 해줄 지 잘 모르겠고, 삼성에서 일부 들어오고, 나머지는 시 재정(일반회계, 하수도 사용료(하수도 특별회계))의 지원을 할 것이다.

#### **16. 대책을 마련할 때 활용한 정보나 자료들은 무엇입니까?**

일단 가지고 있는 자료를 최대한 긁어모은다. 지난번 서초구에서 설계해놓은 자료가 있다. 그 이전에 서울시 관로 현황들이 제대로 파악이 안 되어 있어서 1990년대에 대략 10년에 걸쳐서 서울시 하수도 시설을 전수조사 했었다. 이런 것들이 기초자료들이 된다.

하수도 기본계획, 반포천 경우 하천 기본계획, 유관되는 여러 가지 형태의 용역(하수도, 하천, 풍수해 법정 기본계획)들을 이용한다. 법정 계획을 할

때 마다 자료 조사하고 대책들을 내놓았을 것. 이러한 것들을 다 끌어모은다. 그 자료에다가 추가적으로 필요한 부분을 우리가 조사한다. 주변에 있는 간선화 수도에 대한 내부조사나 새로운 측량했다. 그러한 자료들로 이 지역 일대의 배수체계 현황을 새로이 만들었다. 계획강우를 뿌려서 어떻게 물들이 움직이는 대책안을 만든다. 대책안에 또 비를 뿌려서 실제로 침수 되는지 확인해서 설계해나간다.

#### **17. 혹시 수해백서는 도움이 되었습니까?**

수해백서가 도움 될 정도는 그 당시 침수의 규모, 피해 현황이다. 어디까지 침수 되었더라 정도이다. 설계를 할 때 제일 문제가 되는 것은 이것이다. 유출 모형을 만들어놓고 설계강우를 뿌렸을 때 이 모형에서 물이 어디에서 튀어나오는지 혹은 잘 빠지는지를 해석으로 검토한다. 이것은 이론적일 뿐 실제로는 어떻게 될지 모른다. 확인을 어떻게 하느냐. 2010년도 실 강우와 실 피해를 만들어진 모형에 2010년 9월에 온 비를 뿌려서 실제로 여기에 넘치는지, 그리고 넘치는 범위를 구해보고 침수 되는가 비교해봐서 비슷하다 혹은 차이 있다면 어디에서 차이 나는지 보완하여 실제 침수상황과 유사한 상황이 되도록 해석모형을 조정한다. 그렇게 모형 만들어지면 계획강우로 뿌린다. 그 때에도 침수가 안 되는 정도의 시설을 만들어 내는 것이다. 홍수 상황에 대한 정보를 얻은 것이다.

#### **18. 수해백서 내에서의 개선방안은 도움이 됩니까?**

굉장히 개략적인 방안일 뿐, 특별히 참고하지는 않는다.

## 【 부 록 2 】

서초구청 담당자와의 통화 내용 (2013. 10. 3)

- 강남역 일대의 침수가 왜 발생했습니까?

강남구 쪽의 물이 서초구 쪽으로 몰려와 강남역 부근이 잠기는 것이다. 이를 해결하기 위해 노력 중이다.

- 강남역 부근의 관할 기관이 어떻게 됩니까?

강남역 쪽은 서초구와 강남구가 나뉘어 관리하고 있다. 강남역이 두 행정구역의 경계에 위치한다.

### 【 부 록 3 】

강남구청 치수팀 담당자와의 통화 내용 (2013. 11. 18)

- 면접조사를 해줄 수 있습니까?

강남역 일대의 침수지역은 서초구의 관할구역이다. 인터뷰를 할 내용이 없다.

- 왜 강남역 일대의 침수문제 관할이 아니라는 것입니까?

그쪽이 계속 침수되는 것은 서초구에 해당하는 지역이 낮아서 물이 고이기 때문이다. 따라서 그 문제는 강남구와는 상관이 없다. 강남역 일대의 침수 문제에 관한 것이라면 서울시 하천관리과와 서초구 치수팀에 물어보길 바란다.



## 【 부 록 4 】

서초구청 치수팀 담당자와의 통화 및 이메일 내용 (2013. 11. 18)

### 1. 전화통화

- 강남역 일대의 침수문제에 대해 논문을 쓰고 있습니다. 인터뷰가 가능  
합니까?

그것은 곤란하다. 정책은 공적인 것이고 논문은 사적인 것인데 함부로 말  
해줄 수 없다. 다만 서초구는 문제를 개선하기 위해 부단히 노력 중이다.  
내가 이야기 할 사안이 아니다.

### 2. 이메일

1) 학부에서 연구하고 논문 작성하느라 고생 많으십니다. 강남역 주변 침  
수예방을 위하여 서초구에서는 총력을 기울이고 있고 서울시(하천관리과)  
에서도 현재 ‘강남역 주변 배수개선대책 검토, 기본 및 실시설계용역’을 수  
행하고 있어 내년 초에는 해결방안이 마련될 예정입니다. 다만, 아직까지  
용역결과는 나오지 않았고 서울시와 서초구는 강남역 침수예방을 위하여  
머리를 맞대고 있는데 언론에서는 서로가 갈등이 있는 것처럼 보여지고 있  
어 안타깝습니다.

강남구에서도 강남역 주변 침수예방을 위하여 여러 가지 단기대책을 추진  
하고 있는 것으로 알고 있습니다. 또한 빗물처리비용 소송관련은 강남역  
침수와는 조금 거리가 있는 것 같습니다.

그래서 면접조사에 응하거나 설문에 답하기는 조금 곤란한 사항이오니 침  
부와 같이 강남역관련 보도자료로 갈음하오니 이점 이해하여 주시기 바랍  
니다.

2) 서울시와 서초구는 강남역 주변 침수예방을 위한 근본적인 대책을 서로 같이 고민하고 있고, 그 방안에 대해서는 이견이 있을 수 있으나 그렇다고 서로가 싸우는 것처럼 보이는 것이 안타깝다는 말씀입니다.

## 【 부 록 5 】

### 서울메트로 안전방재처 관계자 인터뷰 (2013. 11. 21)

#### 1. 서울메트로의 관할업무는 무엇입니까?

역의 승강장과 지하상가와 출입구는 서울시설공단에서 관리한다. 지하철역 30m 이내까지는 서울메트로 관할구역이다. 그래서 공사를 할 때 기중기 같은 시설이 역 쪽으로 있으면 반대로 돌려놓는다.

#### 2. 호우 때문에 지하철이 정상운행을 하지 못했던 적이 있습니까?

없다.

#### 3. 언제부터 안전방재처에서 일하셨습니까? 순환보직제 맞습니까?

순환보직제 맞고 2011년부터 일했다.

#### 4. 강남역이 언제부터 이용객이 가장 많았습니까?

2호선 개통 이후로 언제나 가장 많았다.

#### 5. 서울메트로에서 침수에 대비하여 무엇을 했습니까?

- 2010년 9월 21일 역의 다섯 곳이 침수된 이후로 서울시설공단과 함께 차수판을 개량 및 설치하였다. 출입구 쪽으로 전진 배치를 하고 보다 더 가볍고 휘어지지 않는 것으로 개량했다. 알루미늄을 만들어져서 예전에는 도난사고가 많았는데 자물쇠를 채워 도난을 방지하고 있다. 차수판은 30cm 이고 최대 60-90cm로 높여나간다. 물은 10분이면 차오른다. 역마다 cctv가 기본적으로 한 대 썬을 설치되어있다. 세 대가 설치되어 있기도 하다. 비가

오면 실시간 모니터링을 하여 차수판을 미리 설치하고 높이를 올린다.

- 환기구를 70cm 인상하였는데 시각적으로 답답함을 줄이기 위해 투명 강화유리로 인상하였다.
- 조사를 한 결과 공사장이 문제였다. 공사장을 정리 개선하였다.
- 과거 아픔을 겪고 상황을 개선하려는 노력을 많이 한다.

#### **6. 주로 활용하는 자료는 무엇입니까?**

외부에는 공개되지 않은 자료들이 있다. 우리도 못 보는 것이 있는데 침수 예상 지도가 있다. 집값 등과 같이 좋지 않은 영향력에 민감하기 때문에 공개하지 않는다. 어디에 있는지는 말해 줄 수 없다.

서울시에서 주는 자료들이나 사고가 발생했을 때 우리가 직접 현장 조사를 나간다. 저지대 역사들의 자료들이 있다.

#### **7. 재난을 피하기 위해 더 해야 할 일은 없습니까? 재원은 충분합니까?**

1호선 같은 경우는 74년 8월 15일에 개통하였다. 굉장히 낙후되었다. 낙후된 시설을 해결해야 하겠다.

재원은 외부에 알려진 것과는 달리 큰 문제는 없다. 부채가 존재하는 것은 예전 건설당시 생겼던 부채이다. 인력도 부족하지 않다. 충분하다.

#### **8. 외부와 연계하는 대응은 없습니까?**

- 안전방재처에서 재난대책본부를 운영하는데 늘 실시간 모니터링을 담당하고 있다. 기상 상황을 계속 본다. 기상청에 가서 교육도 받는다. 저지대 역사와 기상특보를 띄우고 관찰한다. 재난 1단계 때는 재난대책본부에 3명 중 안전방재처 직원이 무조건 1명이 포함되고, 2단계 때는 본부 외에 현업

이 추가된다. 재난대책본부는 서울시 재난대책본부와 함께 돌아간다. 서울시에서 매뉴얼을 내리면 조치를 취한다.

- 번개통신 지원제가 있다. 총 876명이고 해당 역은 주로 저지대 역사이고 현재 53개이다. 작년에는 59개였는데 점차 줄어나갈 예정이다. 3명~50명까지 지정되어 있는데 본사 직원들과 현업(차량사업소), 관리소에서 포함되는데 이들이 역을 지원해 주는 것이다.

**추가)** 대치역, 탄천 있는 곳이 사실 심각하다. 개선의 노력이 필요하다. 그리고 2011년 7월 사당역이 위험했었다.

## **Abstract**

**(A)study on the factors of repetitive disaster:  
focused on the anticipation strategic  
countermeasures and the limitation**

**Kim, Cheongil**

**Graduate School of Public Administration**

**Seoul National University**

Even though the scientific technology has been advanced and coping capability of human being increased, it is difficult to avoid disasters completely. It is natural to see when a similar disaster occurs repeatedly in a specific area, an ability to react to the disaster may be increased. Unfortunately, same inundation has been repeated almost every year in Gangnam Station zone. In order to solve the habitual flooding problem, relevant organizations have tried various efforts to solve the problem. Most of countermeasures, however, did not deviate from the flood control facilities - sewage, rain water pumping stations, storage tank, etc. This study reveals that the previous efforts have defended on fixed methods of anticipation strategies, which are valid only if it is possible to predict a risk accurately. A risk, however, is unpredictable and uncertain. Anticipation strategies have its limits because it fail to

recognize the limits of human being to forecasting and react a potential risk in advance. From this point of view, this study proposes an importance of a resilience strategic thought in coping with the risk more effectively. It is based on the findings that relevant organizations have not only lacked resilience strategic thought but also overlooked an importance of accumulating the experience, learning and knowledge, a common administrative practice that have prevented from adoption of effective strategies to cope with disaster.

**keywords : repetitive disaster, anticipation, resilience, uncertainty, Gangnam Station area, habitual flooding problem**

***Student Number : 2012-21984***